

Découvrez un ensemble de documents, scientifiques ou techniques,
dans la base Archimer : <http://www.ifremer.fr/docelec/>

ifremer

Direction de l'Ingénierie, de la Technologie et de l'Informatique

Burgaud Laurence¹, Drémière Pierre-Yves²

¹Institut des Sciences de l'Ingénieur de Montpellier, Département Sciences et techniques de l'eau, Université Montpellier II

²Ifremer, Direction Ingénierie Technologie Informatique, Sète

DITI/NPA 92036

Sélectivité des chaluts à 4 faces en Méditerranée

Test de sept méthodes d'analyse appliquées à
sept espèces et trois maillages

Rapport d'étude d'avant-projet

décembre 1992



20357

Direction de l'Ingénierie, de la Technologie
et de l'Informatique

Station de Sète
1 rue Jean Vilar - 34200 SETE (France)
Tél. 67 46 78 00
Télécopie 67 74 70 90

Rapport numéro

DITI/NPA 92036

Titre : SELECTIVITE DES CHALUTS A QUATRE FACES EN MEDITERRANEE Test de sept méthodes d'analyse appliquées à sept espèces et trois maillages	Date : Décembre 1992
	Nbre pages : 37 + annexes
Auteur (s) : Laurence BURGAUD Pierre-Yves DREMIERE	Nbre figures : 36
Contrat/Projet IFREMER Intitulé :	N°

RESUME :

Sur les côtes françaises de Méditerranée, la pêche au chalut s'exerçait exclusivement au moyen de filets à deux faces jusqu'au milieu des années 1970. L'adoption généralisée de chaluts à quatre faces depuis cette période a modifié la composition en espèces et en tailles des captures des chalutiers dans cette zone. Des pêches expérimentales effectuées dans le golfe du Lion à bord d'un navire de recherche de l'IFREMER ont permis d'étudier les paramètres de sélectivité d'un chalut de fond à quatre faces muni d'une double poche enveloppante. Trois maillages de poche différents ont été testés sur plusieurs espèces démersales et pélagiques. Les données recueillies ont été traitées par différentes méthodes d'analyse de la sélectivité. Une évaluation de l'efficacité relative de chacune de ces sept méthodes est présentée ici.

Mots-clés : sélectivité, chalut, Méditerranée

© IFREMER, 1993

Diffusion :

Libre

SOMMAIRE

INTRODUCTION	1
I/ LES METHODES D'OBTENTION DE LA COURBE DE SELECTIVITE	2
A/ Calcul de la sélectivité	2
B/ Méthodes graphiques	4
C/ Méthodes de calcul des paramètres L25 L50 L75 ajustement à une fonction mathématique	4
1/ Ajustement à une loi normale	4
2/ Gulland	5
3/ Ajustement à une logistique	5
Commentaires	6
	8
II/ COURBES DE SELECTIVITE DE 7 ESPECES MEDITERRANEENNES	
A/ Conditions expérimentales	8
B/ Espèces pélagiques	9
1/ Sardine	9
2/ Anchois	12
3/ Sprat	15
4/ Chinchard	17
C/ Espèces démersales	19
1/ Rouget Barbet	19
2/ Capelan	22
3/ Merlu	24
III/ INTERPRETATION DISCUSSION	25
A/ Comparaison des méthodes	25
B/ Courbes de sélectivité pour 1 espèce à différents maillages	32
C/ Variation du facteur de sélectivité	34
CONCLUSION	36
BIBLIOGRAPHIE	37
ANNEXES (Courbes de sélectivité)	

INTRODUCTION

Mieux sélectionner les espèces et les individus capturés est l'un des objectifs actuels de la recherche en technologie des pêches pour protéger les ressources et donc l'activité de la pêche elle-même.

On s'oriente donc vers une pêche plus sélective.

Le but est de capturer uniquement les poissons de l'espèce ou de la taille recherchée, en épargnant les autres : en garantissant, malgré tout, que le coût du poisson au débarquement soit rémunérateur pour le pêcheur, abordable pour le client et que les besoins du marché restent satisfaits.

L'outil privilégié des pêcheurs français est le chalut.

Traîné au fond, il permet la capture des espèces démersales, en pleine eau, celle des pélagiques .

La sélectivité des chaluts de fond à deux faces vis-à-vis de certaines espèces démersales a été étudiée dans le golfe du Lion (DREMIERE, 1976).

Les données servant de base à la présente étude sont, quant à elles, relatives à un chalut de fond à 4 faces, à ouverture suffisamment importante pour autoriser la prise des démersaux et des pélagiques.

La sélectivité d'un chalut varie avec :

- la taille du maillage
- la vitesse de chalutage
- le temps de chalutage
- la matière constituant le filet, le montage des mailles
- le comportement de l'espèce que l'on veut capturer
- ...etc...

Notre étude se limitera à observer l'évolution de la sélectivité pour 3 maillages (ouverture de mailles : 32mm, 40mm, 44mm), pour 7 espèces méditerranéennes :

- les démersales : capelan, merlu, rouget barbet, chinchard
- les pélagiques : anchois, sardine, sprat

Il s'agira aussi de recenser et de tester l'ensemble des méthodes de tracé des courbes de sélectivité de façon à déterminer la plus simple et la plus efficace.

I LES METHODES D'OBTENTION DE LA COURBE DE SELECTIVITE

A CALCUL DE LA SELECTIVITE

La sélectivité d'un chalut est déterminée par la quantité relative d'individus de chaque classe de longueur retenus dans la poche (GULLAND , 1969).

La méthode choisie pour cette évaluation est celle de la double poche .

Le cul du chalut a été doublé extérieurement d'une nappe de filet, enveloppante dans notre cas, à petites mailles (24mm d'ouverture de maille) permettant de retenir les petits individus qui s'échappent à travers les mailles du cul (cf Fig 1 et 2).

Alors pour chaque classe de taille i , on calcule :

C_i = nombre de poissons dans le cul du chalut

D_i = nombre de poissons dans la double poche

N_i = nombre total de poissons

$$S_i = C_i / (C_i + D_i)$$

Il existe d'autres méthodes, comme :

- les traits alternés
- le chalut pantalon

Dans ces cas , on a :

$$S_i = C_i / N_i$$

Avantages de la méthode de la double poche :

- prélèvement des échantillons dans les mêmes conditions
- économie d'énergie : un seul trait peut être suffisant

Inconvénients :

- perte de la possibilité de comparer la puissance de pêche réelle de 2 maillages non affectés par des modifications de filtrage et de colmatage ; phénomènes rattachés à la double poche
- colmatage de la poche interne ou masquage si la pêche est importante : les petits ne peuvent plus alors s'échapper ce qui fausse les résultats.

Pour un même maillage , plusieurs traits de chalut ont été effectués. La technique de détermination de la sélectivité consistant à calculer la sélectivité de chacun des traits et à en faire la moyenne,

$$\overline{S'_i} = \frac{\sum_k S_{i,k}}{n}$$

S'_i = sélectivité de la classe i d'un groupe n de traits
 $S_{i,k}$ = sélectivité de classe i pour le trait k

a été rejetée à cause des effectifs insuffisants pêchés à certains traits.

Chaque fois que l'on aura plusieurs traits combinés, la sélectivité par classe de taille sera donnée par :

$$S_i = \frac{\sum_k C_{i,k}}{\sum_k C_{i,k} + \sum_k D_{i,k}}$$

$C_{i,k}$ = nombre de poisson dans le cul du chalut de classe i au trait k

$D_{i,k}$ = nombre de poisson dans la double poche de classe i au trait k

Les valeurs de S ainsi obtenues nous permettront de tracer la courbe de sélectivité c'est à dire :

$$S = f(L)$$

L = taille en cm des individus

La courbe de sélectivité qui a une forme en S présente 3 points remarquables :

- la taille à 50% de retenue : L50%
- la taille à 25% de retenue : L25%
- la taille à 75% de retenue : L75%

Le coefficient de proportionnalité entre cette taille et la dimension du maillage définit le facteur de sélectivité ,noté SF .

Il est caractéristique d'une espèce et il permet donc d'obtenir sans expérience les tailles L50 pour divers maillages.

$$SF = \frac{L50}{OM}$$

OM ouverture de maille

L'intervalle entre L25 et L75 délimite l'écart de sélection.

Plusieurs méthodes plus ou moins efficaces permettent l'obtention de ces valeurs.

B LES METHODES GRAPHIQUES

La première consiste à tracer à la main la courbe $S = f(L)$ en fonction des valeurs calculées. On en déduit L50, L25, L75 par simple lecture à l'oeil nu.

La seconde est celle des moyennes mobiles. On recalcule les S_i et L_i en effectuant une moyenne sur plusieurs valeurs successives, 3 par exemple :

$$S_i = (S_{i-1} + S_i + S_{i+1}) / 3$$

$$L_i = (L_{i-1} + L_i + L_{i+1}) / 3$$

On représente les nouvelles valeurs comme précédemment.

Cette méthode a l'avantage d'atténuer les irrégularités d'un graphique tracé à partir de valeurs individuelles de S non moyennées.

Mais cela peut introduire de grands changements sur les données extrêmes (à 0 ou 100%) qui fausseront L25 et L75.

(cf annexe : exemples de courbes obtenues par la méthode graphique simple et celle utilisant les moyennes mobiles).

C LES METHODES DE CALCUL DES PARAMETRES L50, L75, L50 : AJUSTEMENT A UNE FONCTION MATHEMATIQUE

1 AJUSTEMENT A LA LOI NORMALE

Ce type d'ajustement est peu répandu pour l'établissement des courbes de sélectivité des chaluts à l'heure actuelle. Il est plus fréquemment utilisé pour les filets maillants.

Initialement , c'était la méthode utilisée : elle a servi de base pour établir des ajustements plus fins. L'ajustement à une courbe logistique en découle.

sélectivité pour tous les engins de pêche simplifierait les calculs déjà très complexes.

$$N(m,e) : \quad S = \frac{1}{e \sqrt{2\pi}} * \exp(-((L-m)^2/(2e^2))$$

2 GULLAND

Si la courbe n'est pas symétrique, on peut calculer la longueur moyenne de sélection L50.

Soit :

L_{n+1} = taille supérieure de la classe de taille à 100% de rétention

L_n = taille à 100% de rétention

H_i = intervalle de classe (lcm ici)

S_i = cumul des pourcentages de retenue pour l'intervalle i

$$L50 = L_{n+1} - \sum_{i=1}^h S_i * H_i$$

Remarque : Cette méthode est essentiellement une méthode de terrain pour estimer rapidement et grossièrement L50.

3 AJUSTEMENT A UNE LOGISTIQUE

On suppose que la courbe de sélectivité recherchée a pour équation :

$$S = \frac{1}{1 + \text{EXP}(-b * L + a)}$$

a et b sont des constantes déterminés par la régression linéaire :

$$\text{LN}((1-S)/S) = -b * L + a$$

L25, L50, L75 sont ensuite soit calculées à partir de l'équation soit lues sur la courbe .

Remarque :

Une courbe logistique peut être définie à partir des valeurs de S calculées par les moyennes mobiles : c'est ce qui a été fait par la suite .

Ceci n'est intéressant que dans la mesure où les valeurs de S déterminées graphiquement sont peu fiables, très irrégulières. Sinon au contraire, on effectue le lissage d'un lissage et les erreurs peuvent se cumuler.

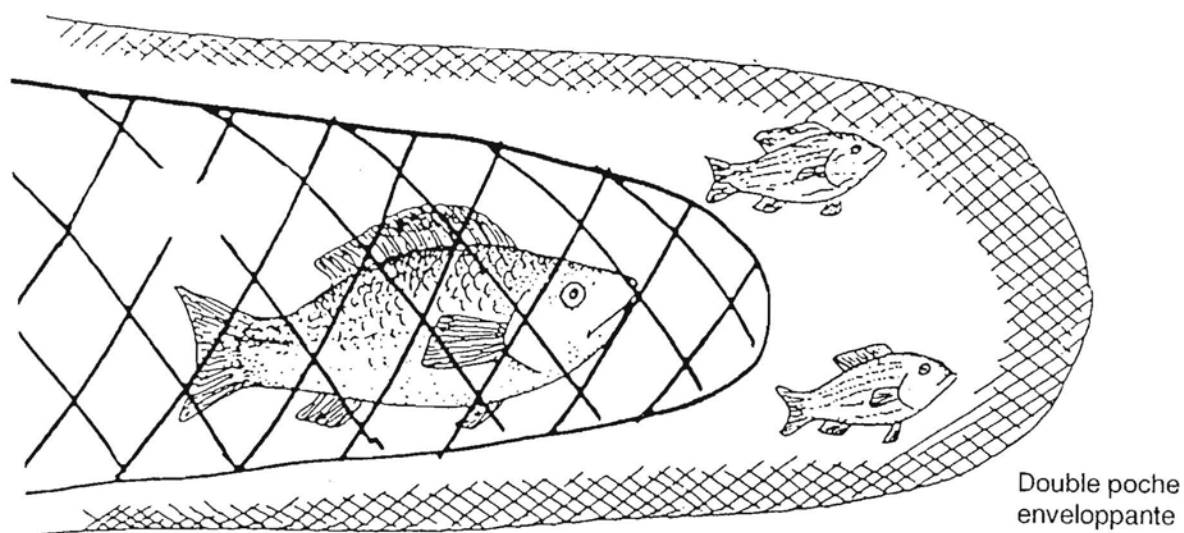
COMMENTAIRES

Cet inventaire montre que nombreuses méthodes existent. Il convient de s'intéresser maintenant à leurs applications pratiques.

Gardons cependant à l'esprit que quelle que soit la méthode utilisée, la qualité du résultat ne sera pas meilleure que les données expérimentales.

Tout traitement statistique, aussi rigoureux soit-il, ne pourra pas remplacer les valeurs premières si elles sont inadéquates.

Les résultats de la méthode graphique serviront de témoin. Si ceux-ci sont insuffisants à la base, on abandonnera la recherche du facteur de sélectivité.



Méthode de la double poche

Fig. 1

La faible ouverture verticale de ce type de chalut le rend particulièrement adapté à la pêche des espèces vivant à proximité immédiate du fond de la mer.

Les maillages utilisés pour constituer l'avant de ce type de chalut n'ont que quelques dizaines de cm de noeud à noeud. La grandeur des mailles décroît vers l'arrière.

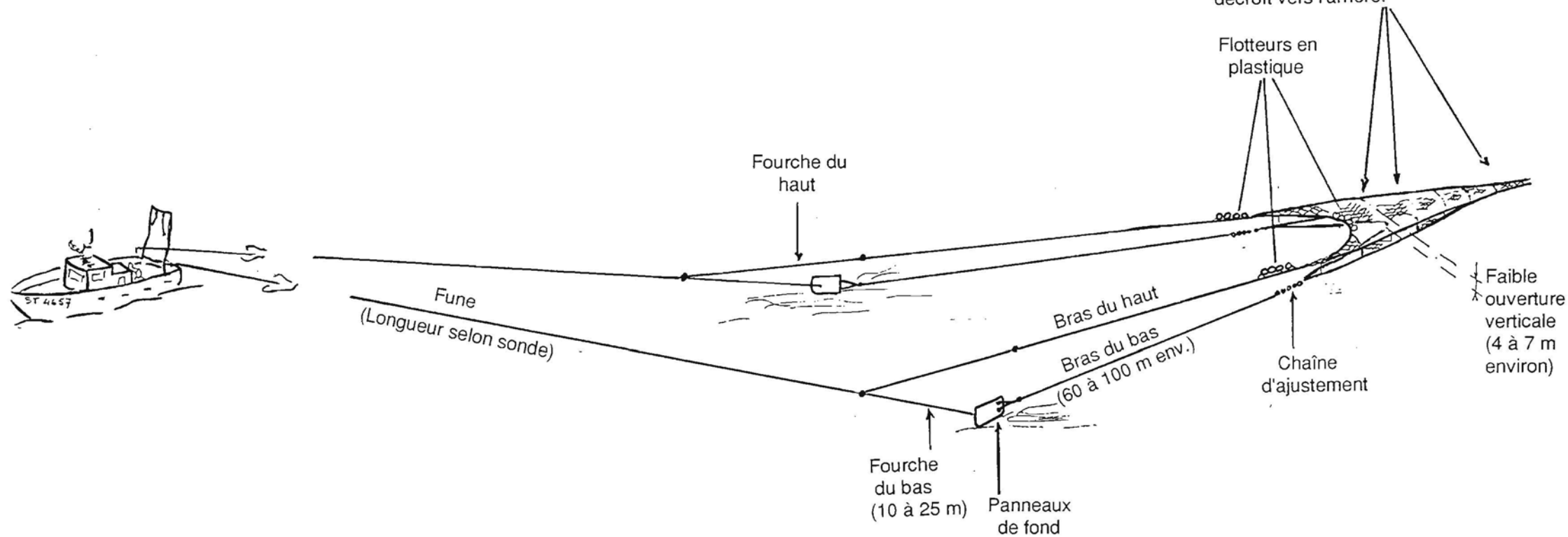


Fig. 2

CHALUT DE FOND AVEC PETITES FACES DE COTE
GREEMENT A FOURCHES COURTES ET BRAS LONGS

II COURBES DE SELECTIVITE DE 7 ESPECES MEDITERRANEENNES ; CALCULS

A CONDITIONS EXPERIMENTALES

DATES : nov/dec 82
CHALUT : de fond
 4 faces
 (4F PRAL 67)
NAVIRE : ICHTHYS
 300ch
VITESSE DE CHALUTAGE : 3,5 noeuds
TEMPS DE PECHE : 90 min
LIEU DE PECHE : Méditerranée, Golfe du Lion
 aux environs de Sète
PROFONDEUR : 30 à 60 m
FILET : en polyamide (nylon)
METHODE : double poche enveloppante
OUVERTURE DE MAILLE DE LA DOUBLE POCHE : 24mm
OUVERTURE DES MAILLES A TESTER : 32mm, 40mm, 44mm

Remarques :

Il est important de fixer ces paramètres car le facteur de sélectivité subit des variations selon la vitesse de chalutage, le temps de pêche ...

Ici on ne veut retenir que sa variation par espèces et pour différents maillages.

Toute comparaison avec les résultats d'autres ouvrages devra en tenir compte.

Les prises de la double poche et du cul du chalut sont comptées et mesurées séparément.

Leur classification se fait par classe de taille d'intervalle 1cm.

Tout poisson de taille comprise entre 12 et 12.9 appartiendra à la classe 12cm .

Pour les calculs , le milieu de classe est choisi : 12.5cm

De telles considérations amènent une erreur maximale admise sur la taille de 4%.

Cet écart sera donc admis entre les valeurs calculées lorsqu'on comparera les méthodes.

B LES ESPECES PELAGIQUES1 LA SARDINE

Maille: 32mm

TAILLE (cm)	S % (198) (a)	S % (199) (b)	S %	S MOY MOB
11.5		0	0	2
12.5	73	0	7	46
13.5	71	0	67	74
14.5	93	86	90	83
15.5	97	89	91	91
16.5	93	88	92	91
17.5	89	91	89	91
18.5	92	88	92	92
19.5	97	84	95	
nbre PI*	7451	3108	623	
nbre DP*	806	415	(c)	

Remarque :ici, et dans les tableaux suivants les valeurs de S notées en gras sont celles utilisées pour comparer les différentes méthodes.

(a) et (b) : les nombres entre parenthèses indiquent les numéros des traits de chalut.

* PI = Poche Interne

* DP = Double Poche

(c) : le total vertical pour tous les traits correspond au Si utilisé dans la méthode de Gulland

METHODES	EQUATIONS	L50	SF	L25	L75	E
GRAPHIQUE		13.2	4.27	12.8	13.8	1
MOYENNES MOBILES		12.6	4.07	12.1	13.5	1.4
GULLAND	$L50 = 20.5 - \sum S$	14.3	4.62			
REGRESSION LINEAIRE L75 -L25	$r = 0.96$	13.3	4.30	12.5	14	1.5
COURBE LOGISTIQUE	$a = 7.42$ $b = 0.56$ $r = 0.56$	13.2	4.27	11.3	15.2	3.9
LOI NORMALE	$N(13.2; 3.3)$	13.2	4.27	11	15.5	4.5
MOY MOBILE AJUSTEE	$a = 9.94$ $b = 0.73$ $r = 0.68$	13.6	4.40	12.1	15.1	3

Sardine
Maille: 40mm

TAILLE (cm)	S % (193)	S % (194)	S % (196)	S % tous	S %	S MOY MOB
10.5	0	0	0	0	0	
11.5	0	0	48	48	0	
12.5	0	0	41	41	0	5
13.5	0	0	17	17	17	14
14.5	0	0	25	25	25	33
15.5	91	58	50	56	56	49
16.5	96	82	57	67	67	71
17.5	99	91	86	89	89	84
18.5	99	100	94	95	95	95
19.5	100	100	82	85	100	98
nbre PI	1115	278	3707		450	
nbre DP	41	76	2597			

Vu les quantités capturées au trait 196, on peut supposer qu'un phénomène de colmatage est responsable des fortes sélectivité pour les tailles 11,5 et 12,5 : on ne tiendra pas compte de ces valeurs.

METHODES	EQUATIONS	L50	SF	L25	L75	E
GRAPHIQUE		15.3	3.89	14.5	16.9	2.4
MOYENNES MOBILES		15.6	3.97	14.1	16.9	2.8
GULLAND	$L50 = 20.5 - \sum S$	16	4			
REGRESSION LINEAIRE L75 -L25	$r = 0.98$	15.5	3.94	14.5	16.7	2.2
COURBE LOGISTIQUE	$a = 14.4$ $b = 0.93$ $r = 0.98$	15.5	3.94	14.3	16.7	2.4
LOI NORMALE	$N(15 ; 4.11)$	15	3.82	12.3	17.8	5.5
MOY MOBILE AJUSTEE	$a = 12.2$ $b = 0.78$ $r = 0.99$	15.6	3.97	14.2	17	2.8

Sardine Maille: 44mm

TAILLE (cm)	S % (202)	S % (203)	S % (205)	S % (202,205)	S %	S % MOY MOB
13.5	0	31	32	32		
14.5	5	56	9	19	19	
15.5	4	71	34	40	40	32
16.5	3	72	35	38	38	41
17.5	3	91	44	47	47	56
18.5	10	82	83	83	83	76
19.5	22	100		100	100	94
20.5						100
nbre PI	65	248	875		327	
nbre DP	1437	104	1517			

Ici, on ne conserve que les traits de sélectivité similaire: ils se complètent. On suppose qu'à 13,5cm il y a eu colmatage mais, faute de données, on s'abstient de mettre une valeur. Un trait supplémentaire aurait permis de confirmer les valeurs choisies.

METHODES	EQUATIONS	L50	SF	L25	L75	E
GRAPHIQUE		17.6	4.13	14.7	18.2	3.5
MOYENNES MOBILES		17.1	4		18.4	
GULLAND	$L50 = 20.5 - \sum S$	17.2	4			
REGRESSION LINEAIRE L75 - L25	a = -1.77 b = 0.13 r = 0.83	17.5	3.90	15.5	19.4	3.9
COURBE LOGISTIQUE	a = 10.6 b = 0.64 r = 0.83	16.6	3.89	14.8	18.4	3.6
LOI NORMALE	$N(17.2; 1.87)$	17.2	4	15.8	18.6	2.5
MOY MOBILE AJUSTEE	a = 14.3 b = 0.85 r = 0.93	16.8	3.94	15.5	18.1	2.6

2 L'ANCHOIS

Maille: 32mm

TAILLE (cm)	S % (198)	S % MOY MOB
7.5	0	
8.5	0	10
9.5	29	10
10.5	0	15
11.5	17	22
12.5	48	37
13.5	45	64
14.5	100	82
15.5	100	100
nbre PI	727	
nbre DP	1739	
TOTAL S	239	

METHODES	EQUATIONS	L50	SF	L25	L75	E
GRAPHIQUE		13.6	4.40	11.8	14.1	2.3
MOYENNES MOBILES		13	4.20	11.8	14.2	2.4
GULLAND	$L50 = 15.5 - \sum S$	13.1	4.23			
REGRESSION LINEAIRE L75 -L25	a = -2.67 b = 0.25 r = 0.84	12.9	4.17	11.9	13.9	2
COURBE LOGISTIQUE	a = 9.28 b = 0.69 r = 0.69	13.4	4.33	11.8	15	3.2
LOI NORMALE	$N(13.1; 1.85)$	13.1	4.23	11.8	14.3	2.5
MOY MOBILE AJUSTEE	a = 8.17 b = 0.64 r = 0.93	12.7	4.10	11	14.4	3.4

Anchois

Maille: 40mm

TAILLE (cm)	S % (193)	S % MOY MOB
11.5	0	6
12.5	19	18
13.5	34	39
14.5	65	56
15.5	70	78
16.5	100	90
17.5	100	100
nbre PI	180	
nbre DP	425	
TOTAL S	288	

METHODES	EQUATIONS	L50	SF	L25	L75	E
GRAPHIQUE		14	3.56	12.9	15.6	2.7
MOYENNES MOBILES		14.2	3.61	12.9	15.4	2.5
GULLAND	$L50 = 17.5 - \sum S$	14.6	3.71			
REGRESSION LINEAIRE L75 -L25	a = -2.30 b = 0.20 r = 0.97	14.1	3.59	12.9	15.4	2.5
COURBE LOGISTIQUE	a = 11.61 b = 0.82 r = 0.94	14.1	3.59	12.8	15.4	2.6
LOI NORMALE	$N(14.6; 1.46)$	14.6	3.71	13.6	15.6	2
MOY MOBILE AJUSTEE	a = 13.68 b = 0.97 r = 0.99	14.1	3.59	13	15.2	2.2

Anchois
Maille: 44mm

TAILLE (cm)	S % (204)	S % MOY MOB
11.5	1	1
12.5	3	3
13.5	5	6
14.5	9	9
15.5	14	10
16.5	8	10
17.5	9	
nbre PI	261	
nbre DP	5995	

Les pourcentages obtenus ici montrent que ce maillage est trop grand pour la capture des anchois méditerranéens. Tous s'échappent par le cul du chalut.

Dans le cas présent, une augmentation du maillage de pêche ne devra pas dépasser ni égaler 44mm, faute de quoi les prises s'en trouveront fortement affectées. On a atteint le maillage maximum.

3 LE SPRAT

Maille: 32mm

TAILLE (cm)	S % (198)	S % (199)	S % tous	S MOY MOB
9.5	0	0	0	6
10.5		19	19	22
11.5	48	45	46	47
12.5	72	81	76	71
13.5	89	93	90	89
14.5	100		100	97
15.5	100		100	100
nbre PI	6165	4702	331	
nbre DP	2568	2639		

METHODES	EQUATIONS	L50	SF	L25	L75	E
GRAPHIQUE		11.6	3.75	10.7	12.4	1.7
MOYENNES MOBILES		11.6	3.75	10.6	12.7	2.1
GULLAND	$L50 = 15.5 - \sum S$	12.2	3.94			
REGRESSION LINEAIRE L75 - L25	a = -2.81 b = 0.28 r = 1	11.8	3.81	10.9	12.7	1.8
COURBE LOGISTIQUE	a = 14.27 b = 1.23 r = 1	11.6	3.75	10.7	12.5	1.8
LOI NORMALE	$N(12.2; 1.21)$	12.2	3.94	11.4	13	1.6
MOY MOBILE AJUSTEE	a = 14.09 b = 1.21 r = 1	11.6	3.75	10.7	12.5	1.8

Sprat
Maille: 44mm

TAILLE (cm)	S % (202)	S % (203)	S % tous	S %	S MOY MOB
9.5		22	22		
10.5	100	13	24	13	
11.5	28	48	41	48	42
12.5	10	66	23	66	64
13.5	1	80	6	80	82
14.5				100	93
15.5	100		100	100	100
nbre PI	55	112		307	
nbre DP	378	98			

S 202 présente des valeurs incohérentes dont il est difficile de trouver l'origine. Donc, on travaillera sur S 203, en gardant une certaine réserve quant à la véracité des résultats finaux. La comparaison finale permettra d'en juger mieux.

METHODES	EQUATIONS	L50	SF	L25	L75	E
GRAPHIQUE		11.6	2.72	10.9	13.2	2.3
MOYENNES MOBILES		10.9	2.55		13.2	
GULLAND	$L50 = 15.5 - \sum S$	12.4	2.90			
REGRESSION LINEAIRE L75 - L25	a = -2.11 b = 0.22 r = 0.95	11.8	2.76	10.7	13	2.3
COURBE LOGISTIQUE	a = 12.7 b = 1.06 r = 0.97	12	2.81	10.9	13	2.1
LOI NORMALE	$N(12.4; 1.34)$	12.4	2.90	11.5	13.3	1.8
MOY MOBILE AJUSTEE	a = 12.3 b = 1 r = 1	12	2.81	10.8	13.2	2.4

4 CHINCHARD

Maille: 32mm

TAILLE (cm)	S % (197)	S % (198)	S % (199)	S % (200)	S % tous	S MOY MOB
6 5	0	0		0	0	1
7 5	3	0	0	3	2	8
8 5	0	12	8	28	21	15
9.5	25	3	12	148	21	25
10.5	66	23	25	84	32	37
11.5		69	45	81	59	56
12.5	100	90	55	100	77	72
13.5		100	66		81	86
14.5		100	100	100	100	94
15 5		100	100	100		100
nbre PI	9	352	476	461	393	
nbre DP	47	668	1066	611		

METHODES	EQUATIONS	L50	SF	L25	L75	E
GRAPHIQUE		11.2	3.62	9.9	12.4	2.5
MOYENNES MOBILES		11.2	3.62	9.5	12.8	3.3
GULLAND	$L50 = 15.5 - \Sigma S$	11.6	3.75			
REGRESSION LINEAIRE L75 -L25	a = -1.36 b = 0.16 r = 0.95	11.6	3.75	10	13.2	3.2
COURBE LOGISTIQUE	a = 9.16 b = 0.81 r = 0.91	11.2	3.62	9.9	12.6	2.7
LOI NORMALE	$N(11.6; 2.04)$	11.6	3.75	10.2	12.9	2.7
MOY MOBILE AJUSTEE	a = 11.49 b = 0.80 r = 0.99	11.2	3.62	9.8	12.5	2.7

Chinchard
Maille: 40mm

TAILLE (cm)	S % (195)	S MOY MOB
7 5	0	2
8 5	5	8
9.5	15	14
10.5	23	22
11.5	27	33
12.5	48	46
13.5	63	70
14.5	100	88
15 5	100	100
nbre PI	63	
nbre DP	229	
S TOTAL	281	

METHODES	EQUATIONS	L50	SF	L25	L75	E
GRAPHIQUE		12.7	3.23	11	13.8	2.8
MOYENNES MOBILES		12.7	3.23	10.8	13.8	3
GULLAND	$L50 = 15.5 - \sum S$	12.7	3.23			
REGRESSION LINEAIRE L75 -L25	a = -1.29 b = 0.14 r = 0.95	12.8	3.25	11	14.6	3.6
COURBE LOGISTIQUE	a = 8.16 b = 0.64 r = 0.97	12.7	3.23	11	14.5	3.5
LOI NORMALE	$N(12.7; 1.91)$	12.7	3.23	11.4	14	2.6
MOY MOBILE AJUSTEE	a = 11.49 b = 0.80 r = 0.99	12.2	3.10	10.8	13.7	2.9

C LES DEMERSAUX1 LE ROUGET

Maille: 32mm

TAILLE (cm)	S % (198)	S % MOY MOB
7.5	0	18
8.5	54	46
9.5	85	77
10.5	93	92
11.5	99	97
12.5	100	100
nbre PI	572	
nbre DP	82	
TOTAL S	431	

METHODES	EQUATIONS	L50	SF	L25	L75	E
GRAPHIQUE		8.4	2.71	8	9.2	1.2
MOYENNES MOBILES		8.6	2.78	7.8	9.4	1.6
GULLAND	$L50 = 13.5 - \sum S$	9.2	2.97			
REGRESSION LINEAIRE L75 -L25	a = -3.14 b = 0.42 r = 0.98	8.6	2.78	8	9.2	1.2
COURBE LOGISTIQUE	a = 11.89 b = 1.42 r = 0.98	8.4	2.71	7.6	9.1	1.5
LOI NORMALE	$N(9.2; 0.92)$	9.2	2.97	8.6	9.8	1.4
MOY MOBILE AJUSTEE	a = 10.87 b = 1.26 r = 1	8.6	2.78	7.8	9.5	1.7

Rouget
Maille: 40mm

TAILLE (cm)	S % (198)	S % MOY MOB
8.5	38	
9.5	47	51
10.5	69	65
11.5	80	76
12.5	80	84
13.5	91	90
14.5	100	97
nbre PI	210	
nbre DP	82	
TOTAL S	505	

METHODES	EQUATIONS	L50	SF	L25	L75	E
GRAPHIQUE		9.6	2.44		11	
MOYENNES MOBILES		9.5	2.42		11.5	
GULLAND	$L50 = 15.5 - \Sigma S$	10.4	2.64			
REGRESSION LINEAIRE L75 -L25	a = -0.89 b = 0.14 r = 0.98	9.4	2.39	7.7	11.1	3.4
COURBE LOGISTIQUE	a = 5.13 b = 0.55 r = 0.96	9.3	2.37	7.3	11.4	4.1
LOI NORMALE	$N(10.4; 2.03)$	10.4	2.64	9.1	11.8	2.7
MOY MOBILE AJUSTEE	a = 5.02 b = 0.54 r = 1	9.3	2.37	7.3	11.4	4.1

Rouget
Maille: 44mm

TAILLE (cm)	S % (203)	S % (203)	S % MOY MOB
7.5	0	0	17
8.5	50	50	38
9.5	63	63	58
10.5	60	60	62
11.5	62	62	66
12.5	76	76	79
13.5	100	100	92
14.5	100	100	100
15.5	100	100	
16.5	67	100	
nbre PI	256	411	
nbre DP	156		

METHODES	EQUATIONS	L50	SF	L25	L75	E
GRAPHIQUE		8.5	1.99	8	12.5	4.5
MOYENNES MOBILES		9.1	2.13	8	12.2	4.2
GULLAND	$L50 = 14.5 - \Sigma S$	10.4	2.44			
REGRESSION LINEAIRE L75 -L25		9.8	2.30	7.7	12	4.3
COURBE LOGISTIQUE	a = 1.86 b = 0.23 r = 0.75	8.1	1.90	3.3	12.8	9.5
LOI NORMALE	$N(10.4; 2.20)$	10.4	2.44	8.9	11.9	2
MOY MOBILE AJUSTEE	a = 6.87 b = 0.66 r = 0.77	10.4	2.44	8.7	12.1	3.4

2 LE CAPELAN

Maille: 40mm

TAILLE (cm)	S % (193)	S % (194)	S % (195)	S % (196)	S % tous	S MOY MOB
8.5	0			0	0	7
9.5	12	0	0	50	20	20
10.5	16	0	72	47	39	41
11.5		0	85	70	65	62
12.5	0	61	89	85	82	79
13.5	87	69	90	100	90	90
14.5	98	95	98	100	98	96
15.5	100	100	97	100	99	99
16.5	100	100	100		100	100
nbre PI	372	281	288	147	593	
nbre DP	73	44	24	54		

METHODES	EQUATIONS	L50	SF	L25	L75	E
GRAPHIQUE		10.8	2.75	9.7	12	2.3
MOYENNES MOBILES		10.8	2.75	9.7	12.2	2.5
GULLAND	$L50 = 17.5 - \Sigma S$	11.6	2.95			
REGRESSION LINEAIRE L75 - L25	$r = 0.99$	10.9	2.77	9.7	12.1	2.4
COURBE LOGISTIQUE	$a = 11.02$ $b = 1.01$ $r = 0.99$	10.9	2.77	9.8	12	2.2
LOI NORMALE	$N(11.6; 1.61)$	11.6	2.95	10.5	12.6	2.1
MOY MOBILE AJUSTEE	$a = 10.73$ $b = 0.97$ $r = 0.99$	11	2.80	9.9	12.2	2.3

Capelan
Maille: 44mm

TAILLE (cm)	S % (202)	S % (203)	S % (202, 203)	S % (202)	S MOY MOB
8.5	0	0	0	0	0
9.5	0	100	14	0	0
10.5	0	60	60	0	6
11.5	17	94	44	17	10
12.5	12	80	33	12	17
13.5	22	96	58	22	33
14.5	65	100	79	65	53
15.5	100	100	100	71	71
16.5	77	100	82	77	83
17.5	100	100	100	100	92
nbre PI	192	106		364	100
nbre DP	108	7			

METHODES	EQUATIONS	L50	SF	L25	L75	E
GRAPHIQUE		14.2	3.33	13	16.4	3.4
MOYENNES MOBILES		14.1	3.30	13.6	15.9	2.3
GULLAND	$L50 = 18.5 - \sum S$	14.9	3.49			
REGRESSION LINEAIRE L75 - L25	a = -2.1 b = 0.18 r = 0.88	14.4	3.37	13	15.8	2.8
COURBE LOGISTIQUE	a = 10.16 b = 0.70 r = 0.86	14.5	3.40	12.9	16.1	3.2
LOI NORMALE	$N(14.8; 1.91)$	14.8	3.47	13.5	16.1	2.6
MOY MOBILE AJUSTEE	a = 11.49 b = 0.80 r = 0.99	14.4	2.80	13	15.7	2.7

3 LE MERLU

Maille: 44mm

TAILLE (cm)	S % (202)	S % (203)	S % tous	S MOY MOB
10.5		0	0	13
11.5	100	31	39	37
12.5	100	58	71	59
13.5	29	100	68	73
14.5	62	100	80	83
15.5	100	100	100	92
16.5	100	94	97	97
17.5	91	100	94	97
18.5	100		100	96
19.5	91	100	94	98
20.5	100		100	98
nbre PI	434	328	843	100
nbre DP	36	156		

METHODES	EQUATIONS	L50	SF	L25	L75	E
GRAPHIQUE		11.8	2.76	11.1	14	2.9
MOYENNES MOBILES		12.1	2.84	11	13.6	2.6
GULLAND	$L50 = 21.5 - \Sigma S$	13	3.05			
REGRESSION LINEAIRE L75 -L25	a = - 0.9 b = 0.12 r = 0.87	11.8	2.76	9.7	13.8	4.1
COURBE LOGISTIQUE	a = 6.32 b = 0.54 r = 0.79	11.7	2.74	9.7	13.7	4
LOI NORMALE	$N(11.9; 3.23)$	11.9	2.79	9.7	14	4.3
MOY MOBILE AJUSTEE	a = 6.83 b = 0.56 r = 0.91	12.2	2.86	10.2	14.1	3.9

III INTERPRETATION ET DISCUSSION

A/ COMPARAISON DES METHODES

La réalisation de plusieurs traits de chalut avec un même maillage, dans les mêmes conditions expérimentales, peut mettre en évidence, pour une même espèce, des variations très importantes.

Certains de ces traits vont jusqu'à se contredire .

L'effet de colmatage de la poche interne ou le masquage peuvent, entre autres nombreuses causes, en être responsables.

Pour éviter donc les interactions modifiant la sélectivité S, il est bon d'effectuer plusieurs traits de chalut. Ainsi on obtient une image moyenne de la pêche.

De plus, si l'analyse de deux traits seulement peut conduire à des résultats contradictoires, le fait de disposer de données relatives à trois ou quatre traits peut permettre d'éliminer les valeurs non représentatives.

Si ces traits supplémentaires ne sont pas effectués, il devient difficile de déterminer quelles valeurs de S sont proches de la réalité.

Cependant on a la possibilité de s'en sortir si on dispose comme ici des sélectivités pour des maillages plus petits ou plus grands :

plus le maillage est grand, plus la sélectivité à taille égale est faible.

En utilisant ceci on dépiste certaines incohérences au niveau des tableaux antérieurs.

AVANTAGES ET INCONVENIENTS DE CHAQUE METHODE

1/ La plus simple, juger une courbe à l'oeil, a le désavantage d'être subjective.

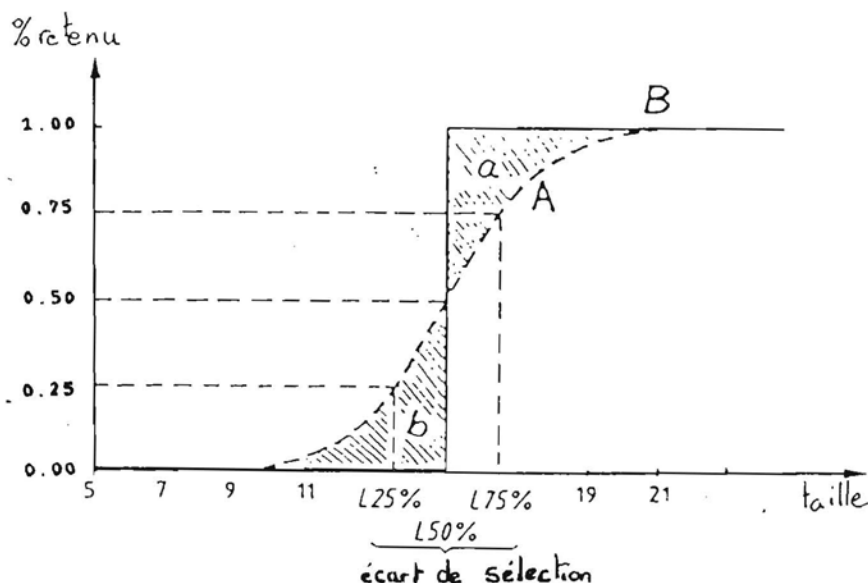
2/ Il en est de même pour ce qui est de tracer une ligne droite entre L25 et L75 : la régression. Cependant il est plus aisé de dessiner une ligne qu'une courbe à main levée.

Néanmoins la régression donne souvent une valeur de L50 correcte mais L25 et L75 sont soit surestimées, soit sous-estimées.

Les méthodes graphiques doivent avoir une égale répartition de S de 0 à 100%, ainsi les changements de pente initiaux et finaux de la courbe sont concrétisés.

L25 et L75 en dépendent. C'est pourquoi leurs obtentions posent souvent un problème par rapport à L50, point d'inflexion.

3/ Les moyennes mobiles font ressortir davantage ce problème des extrémités. Si le graphe est en lame de couteau, le calcul arrondit les angles de la courbe de sélectivité et L25 sera minimisée, L75 maximisée.



La méthode des moyennes mobiles atténue les pics et irrégularités formés par un tracé point par point des S calculées. La courbe plus régulière est plus facile à visualiser, et L50 s'en trouve mieux déterminée à condition d'avoir le lissage du graphe la et non lb (cf. page suivante) .

4/ La méthode de GULLAND est avantageuse car elle est seule à marcher si la courbe n'est pas symétrique.

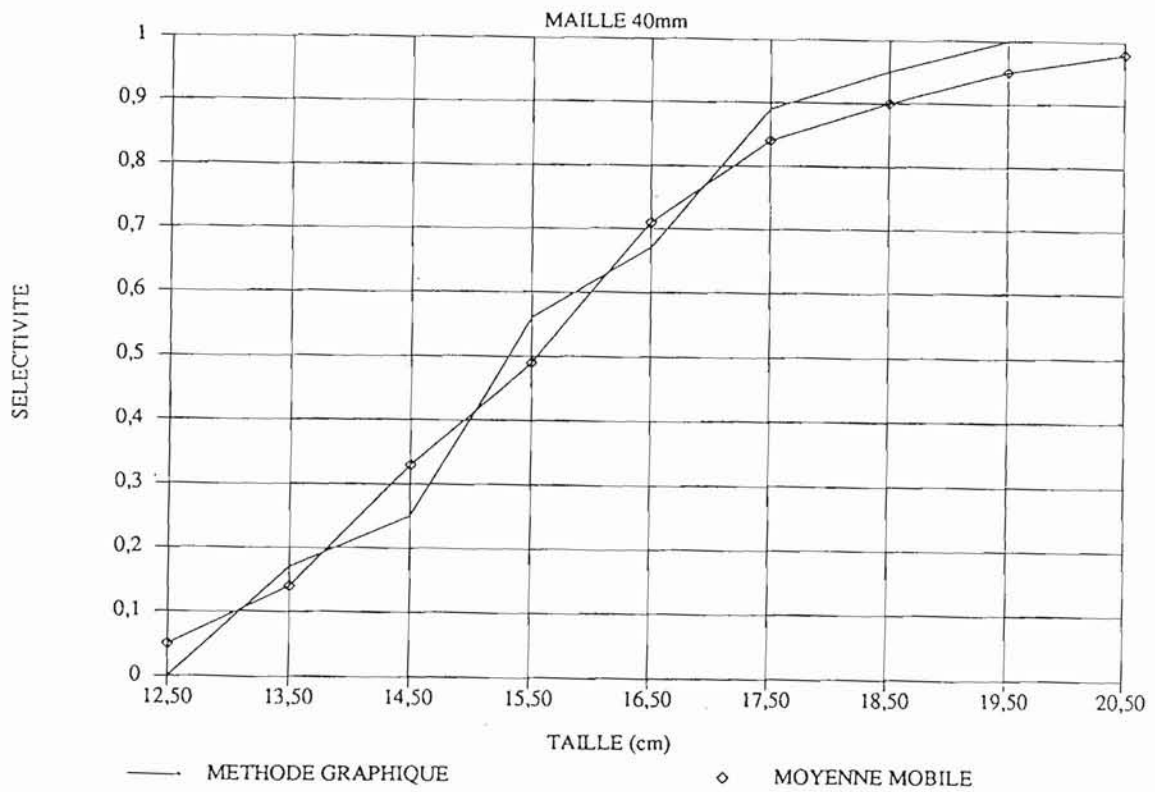
Néanmoins elle ne donne que L50 et donc SF, pas d'écart de sélection.

Dans les cas traités antérieurement, elle s'avère être peu intéressante puisque souvent L50 a été surestimée.

5/ L'ajustement à une loi normale est rarement efficace car cela définit, je pense, un ensemble de courbes ne correspondant pas à la forme générale de la sélectivité.

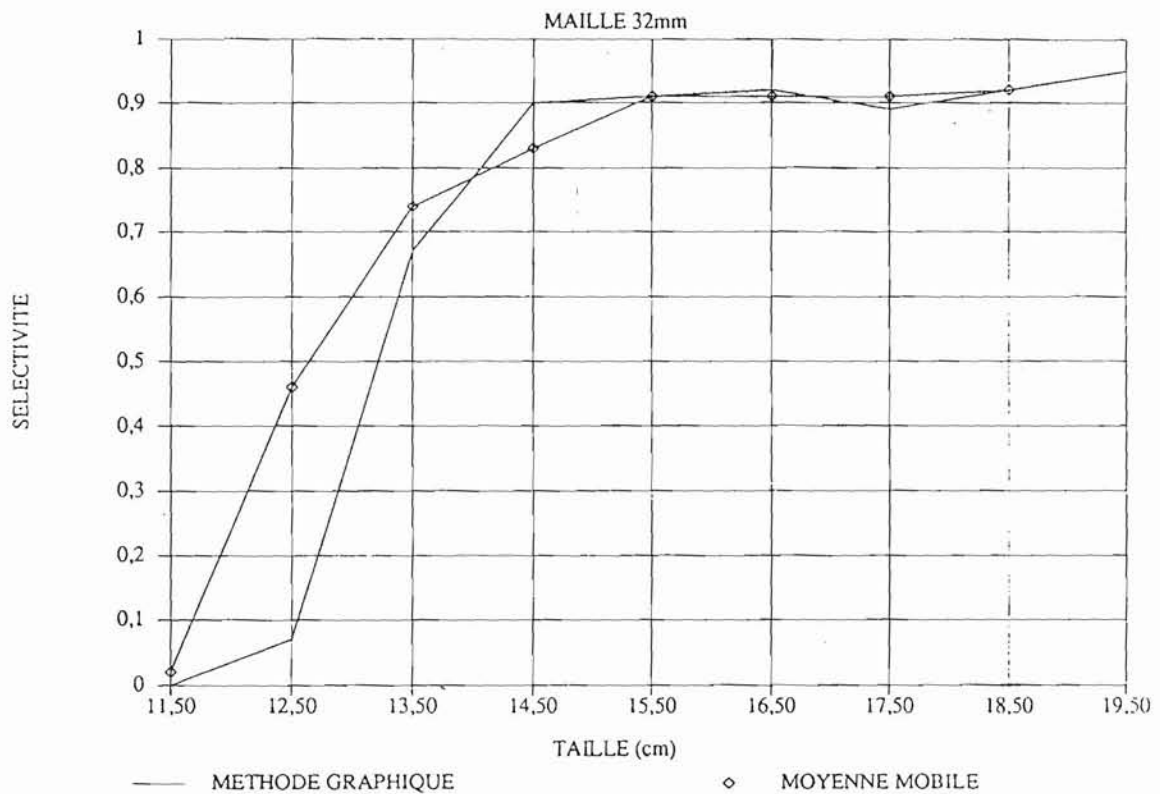
De plus c'est une méthode plus difficile à mettre en oeuvre.

SARDINE



GRAPHE 1 a

SARDINE



GRAPHE 1 b

Parmi les trois dernières méthodes, l'ajustement à une courbe logistique d'une part, et aux moyennes mobiles ajustées d'autre part, sont basées sur le même principe bien que la première soit appliquée à des données brutes et la seconde à des données calculées.

Dans ce dernier cas, on ajuste des valeurs moyennes, donc 2 lissages au lieu d'un.

En fait si cette méthode est souvent efficace, c'est que l'on a au départ des moyennes mobiles correctes s'apparentant à peu de choses près aux données brutes mais régularisées.

Ceci explique pourquoi on a toujours un coefficient de corrélation meilleur lorsque l'ajustement est fait sur les moyennes mobiles.

Ce n'est donc une méthode valable que lorsque les moyennes mobiles sont représentatives de la courbe de sélectivité recherchée, donc attention. Une utilisation systématique, (cf graphes 2) peut donner des courbes très différentes de ce qu'elles devraient être.

En fait, l'ajustement à une courbe logistique reste la méthode la plus simple, après la méthode graphique, et la plus efficace pour le tracé des courbes de sélectivité.

EFFICACITE DES METHODES DANS LES CAS PRECEDENTS

Remarque : Les différentes méthodes ont été appliquées aux différents cas d'espèces/maillages.

Les valeurs calculées de L25, L50, et L75 qui sont présentées dans les tableaux comparatifs des pages 9 à 24 ont été utilisées pour quantifier l'efficacité des différentes méthodes de traitement des données comme suit :

le choix des longueurs de sélection les plus satisfaisantes dans ces tableaux découle des règles suivantes :

- * nécessité d'une relative homogénéité d'une valeur de L par rapport aux autres ; une discordance forte, se traduisant souvent par un facteur de sélection lui-même discordant, amènera à considérer la valeur comme non satisfaisante (cas fréquent lorsque les effectifs pêchés sont insuffisants) ; de plus, on n'acceptera, au maximum, que 0,4 cm d'écart entre deux valeurs de L comparées, cet écart correspondant à l'erreur maximale admise à l'occasion des mensurations des poissons.

- * nécessité d'un degré de corrélation satisfaisant

- * absence d'illogisme (pour une même espèce, la longueur L50 du maillage de 40 mm, par exemple, ne peut être inférieure à celle relative au maillage de 32 mm).

Lorsqu'une méthode fournit simultanément, pour une espèce et un maillage donné, des valeurs satisfaisantes de L25, L50 et L75, on la

considère comme valide et on coche la case correspondante dans le tableau A ci-dessous.

La somme du nombre de cas de validité d'une méthode donnée par rapport aux quinze cas de figure possibles (total vertical de chaque colonne du tableau A) fournit ainsi un indice d'efficacité pour chacune de ces méthodes.

Les indices trouvés sont récapitulés dans le tableau B.

	Graphique	Moyenne mobile	Gulland	Régression linéaire	Courbe Logistique	Loi Normale	Moyenne mobile ajustée
SARDINE							
32	X						
40	X	X		X	X		X
44					X		
ANCHOIS							
32	X	X	X			X	
40	X	X		X	X		X
SPRAT							
32	X	X		X	X		X
44	X			X	X		X
CHINCHARD							
32	X	X			X		X
40	X	X	X		X		
ROUGET							
32	X	X			X		X
40					X		X
44						X	X
CAPELAN							
40	X	X		X	X		X
44	X				X		X
MERLU							
44	X	X					
Indice d'efficacité	12/15 80%	9/15 60%	2/15 13%	5/15 33%	11/15 73%	2/15 13%	10/15 67%

Tableau A : Détermination du taux d'efficacité des différents méthodes.

AJUSTEMENT	EFFICACITE
GRAPHIQUE	80%
LOGISTIQUE	73%
MOYENNE MOBILE AJUSTEE	67%
MOYENNE MOBILE	60%
REGRESSION	33%
GULLAND	13%
LOI NORMALE	13%

Tableau B : Efficacité des différentes méthodes.

Aucune méthode n'est fiable à 100% mais en définitive tout dépend surtout des données collectées au départ.

L'attention doit donc se porter davantage sur ces valeurs recueillies, sur une bonne expérimentation. Là est la plus grande source d'erreurs.

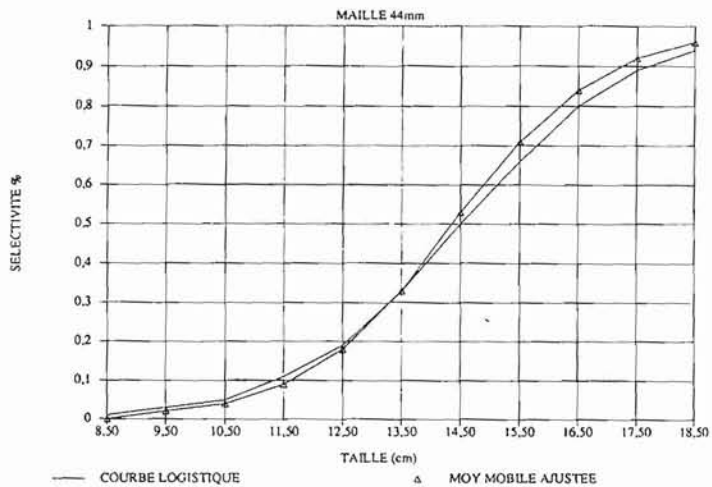
En pratique, il s'agit donc de :

- * vérifier que les conditions expérimentales sont respectées : vitesse de chalutage, durée...
- * vérifier que les résultats ne sont pas faussés par des conditions externes à l'expérience : colmatage, déchirure du filet...
- * si c'est possible , répéter l'expérience en réalisant plusieurs traits de chalut dans les mêmes conditions.

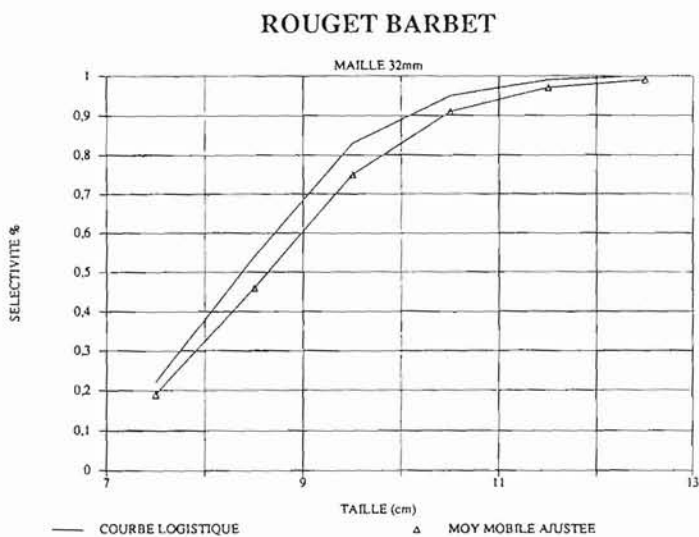
Il est inutile de rechercher des méthodes mathématiques compliquées d'ajustement dans le cas de la sélectivité du chalut. En effet, toutes les méthodes ont tendance à bien ajuster les valeurs de sélectivité si celles-ci sont régulières, homogènes au départ.

L'ajustement est un secours dans le cas où graphiquement il manque des points ou bien lorsque ces points peuvent être reliés par un ensemble de courbes très différentes : l'ajustement donnera la plus probable.

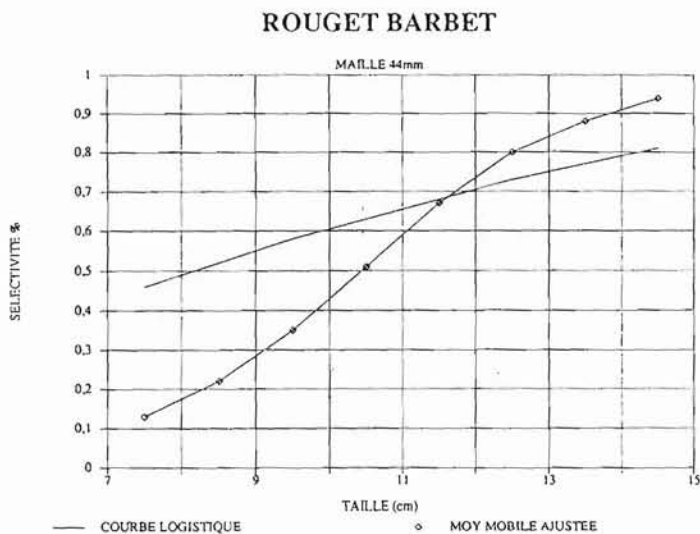
Alors la courbe logistique est le procédé le plus fiable.



GRAPHE 2 a



GRAPHE 2 b



GRAPHE 2 c

B/ COURBES DE SELECTIVITE POUR UNE ESPECE DONNEE A DIFFERENTS MAILLAGES : commentaire

L'ensemble des courbes révèle deux points importants. Quand le maillage augmente :(cf annexe)

* L25 , L50 , L75 augmentent.

* l'écart de sélection augmente, la courbe première ne se translate pas vers la droite mais s'aplatit proportionnellement à l'augmentation de L50.

L'exploitation d'un stock entraîne des modifications au niveau de la structure d'âge d'une population. Si on laisse très peu de chance aux individus de se reproduire ou de grandir, alors un déséquilibre est engendré : ceci se produit lorsque les engins sont peu sélectifs, les petits poissons n'ayant pas alors les moyens de s'échapper.

En théorie ces courbes, par exemple celles de l'anchois, montrent les conséquences d'une augmentation de maille de 32 à 44mm.

Cela se concrétise par une augmentation de la taille à 50% de retenue donc à une augmentation pondérale des captures.

En pratique, on observera au départ une perte immédiate de la quantité débarquée consécutive à l'augmentation de la maille. Le nouveau régime d'exploitation s'applique alors à un stock qui n'a pas eu le temps de s'adapter, c'est à dire de croître.

Pendant le temps d'adaptation, variable selon la longévité des espèces, les pêcheurs perdent de l'argent en vue d'en gagner (peut-être) plus à long terme. C'est un risque qu'ils n'ont pas forcément envie de prendre.

Les objectifs de la régulation de la maille sont :

- * conserver le stock juvénile
- * réguler la production à long terme

Ils s'opposent à de nombreux problèmes. Les effets d'un changement de maillage sont connues en théorie (cf. courbes de sélectivité) mais pas en pratique.

De plus déterminer le meilleur maillage est délicat lorsque la pêche est multispécifique, comme c'est souvent le cas. Si un maillage est optimum pour une espèce, il ne l'est pas forcément pour une autre.

Par exemple, les mailles du chalut à langoustines retiennent aussi les jeunes merlus parce que ceux-ci se nourrissent et grandissent sur les vasières où les langoustines creusent leurs terriers. Une solution technique a été trouvée qui, bien qu'encore en phase d'expérimentation, s'annonce d'ores et déjà prometteuse. La poche du chalut est remplacée par deux poches superposées, séparées par une nappe de filet horizontale qui se prolonge vers l'avant.

Les merlus ont tendance à décoller du fond tandis que les langoustines demeurent posées. Cela suffit pour amener celles-ci dans la poche du bas et ceux-là dans celle du haut. Les maillages des deux poches, différents, sont calculés pour laisser échapper les petits individus.

Un tel dispositif offre aussi l'avantage de faciliter le tri à bord. La qualité du merlu débarqué est meilleure car la peau fragile n'aura pas été abimée au contact de la carapace rugueuse des langoustines.

Revers de la médaille : ce filet est plus compliqué, plus cher et plus difficile à réparer.

Imposer d'autorité ce type de chalut n'est pas facile et "le dialogue entre scientifiques, soucieux de protéger les espèces pour assurer la survie à long terme d'une pêcherie, économistes soucieux de rentabilité et pêcheurs confrontés à leur survie à court terme n'est pas toujours aisé" (MASSART, 1991).

C/VARIATIONS DU FACTEUR DE SELECTIVITE

Les valeurs les plus satisfaisantes de longueurs et de facteurs de sélectivité (telles que définies page 28 au paragraphe Efficacité des méthodes) ont été récapitulées dans le tableau C ci-dessous.

	ESPECES	MAILLE	NOMBRE		L50% cm	L75%-L25% cm	SF
			PI	DP			
P E L A G I Q U E S	ANCHOIS	32mm	727	1739	13.1	2.5	4.2
		40mm	180	425	14.1	2.6	3.6
	SARDINE	32mm	10559	1221	13.2	1	4.2
		40mm	5100	2714	15.5	2.4	3.9
44mm		940	2954	16.6	3.6	3.9	
S P R A T	32mm	10867	5207	11.6	1.8	3.7	
	44mm	112	98	12	2.3	2.8	
C H I N C H A R D	32mm	1298	2392	11.2	2.7	3.6	
	40mm	63	229	12.7	3.5	3.2	
D E M E R S A U X	R O U G E T	32mm	572	82	8.4	1.5	2.7
		40mm	210	82	9.3	4.1	2.4
		44mm	256	156	10.4	3.4	2.4
	C A P E L A N	40mm	1088	195	10.9	2.2	2.8
44mm		192	108	14.5	3.2	3.4	
M E R L U	44mm	762	192	12.1	2.6	2.8	

Tableau C : Récapitulation des valeurs caractéristiques obtenues pour la longueur, l'intervalle et le facteur de sélectivité.

On constate, ce qui est logique, que pour les espèces dont la morphologie est voisine, les valeurs du facteur de sélectivité (SF) diffèrent peu.

Cette caractéristique est mise à profit lorsqu'on ne dispose pas de données propres à une espèce pour laquelle on désire connaître les effets d'un changement de maille.

Un examen plus détaillé permet de voir qu'au sein d'une espèce le SF est quasi-identique. Ceci tend à démontrer que le traitement des valeurs expérimentales s'est fait assez correctement .

Plus l'effectif a été important, meilleure est l'évaluation du SF pour l'espèce.

Ainsi pour la sardine , on arrive à en moyenne un SF de 4. Par contre lorsque, comme pour le sprat, on a une capture insuffisante en nombre, le SF est moins bien déterminé. On se fiera davantage à sa valeur de 3.7 qu'à celle de 2.8

Les facteurs de sélectivité des espèces pélagiques sont voisins de 4, ceux des espèces démersales de 2.5 à 3.

"L'envie" de s'échapper dépend des espèces et des stimuli extérieurs comme la vue d'un engin, ses dimensions, ses fils , ses mailles.

Si un prédateur (tel un requin, par exemple) est présent, le facteur d'échappement peut aussi se trouver modifié.

La possibilité d'échappement à travers les mailles de la poche du chalut diminue cependant au fur et à mesure que l'âge et donc la taille des poissons augmente.

A l'heure actuelle, on s'intéresse de plus en plus à l'influence que le rapport d'armement a sur l'ouverture des mailles. Ce facteur intervient de façon non négligeable sur la sélectivité.

En effet, il est possible de demeurer dans la légalité en termes de maillage en utilisant des mailles de dimensions réglementaires, mais de les faire travailler relativement fermées en jouant sur le rapport d'armement appliqué au montage de ces mailles lors de la construction du filet. Un tel montage diminuera bien entendu la sélectivité du filet.

Ainsi des causes autres que la dimension du maillage viennent interférer ; cela ne facilite pas l'expérimentation.

CONCLUSION

Le principe de gestion évoqué en introduction implique que l'on permette au poisson d'atteindre, avant son entrée dans la phase exploitée, un âge considéré comme optimal, auquel correspond une taille optimale.

En fonction des caractéristiques de la sélectivité des chaluts pour l'espèce considérée, on peut déterminer le maillage correspondant. Cette étude vient d'en faire la démonstration.

Le problème repose sur la mise en pratique et les réglementations à prévoir.

On peut préconiser un maillage tel que L50 corresponde à la taille optimale recommandée. Si la sélectivité est abrupte, on aura dans les captures peu d'individus au dessous de cette taille et les rejets auront un niveau acceptable. Par contre si la sélectivité est progressive, L25 est plus éloignée de L50 et la proportion de rejets, correspondant aux individus de longueurs comprises entre L25 et L50, peut être importante.

Au plan de la régulation des pêcheries, il faut cependant signaler que maillage et taille marchande sont deux mesures distinctes. La fixation de cette dernière pose de nombreux problèmes.

Le merlu de méditerranée est un exemple de cette différence : sa taille légale est de 20cm or ici il a une L50 de 12cm . Si on voulait respecter cette taille (20cm), connaissant SF (2.8), il faudrait que le maillage des poches des chaluts soit de :

$$m = 200 / 2.8 = 71 \text{ mm}$$

Déterminer la courbe de sélectivité pour un espèce capturée par un chalut s'effectue assez aisément graphiquement ou par ajustement à une logistique. La déduction des paramètres SF , L50 en découle.

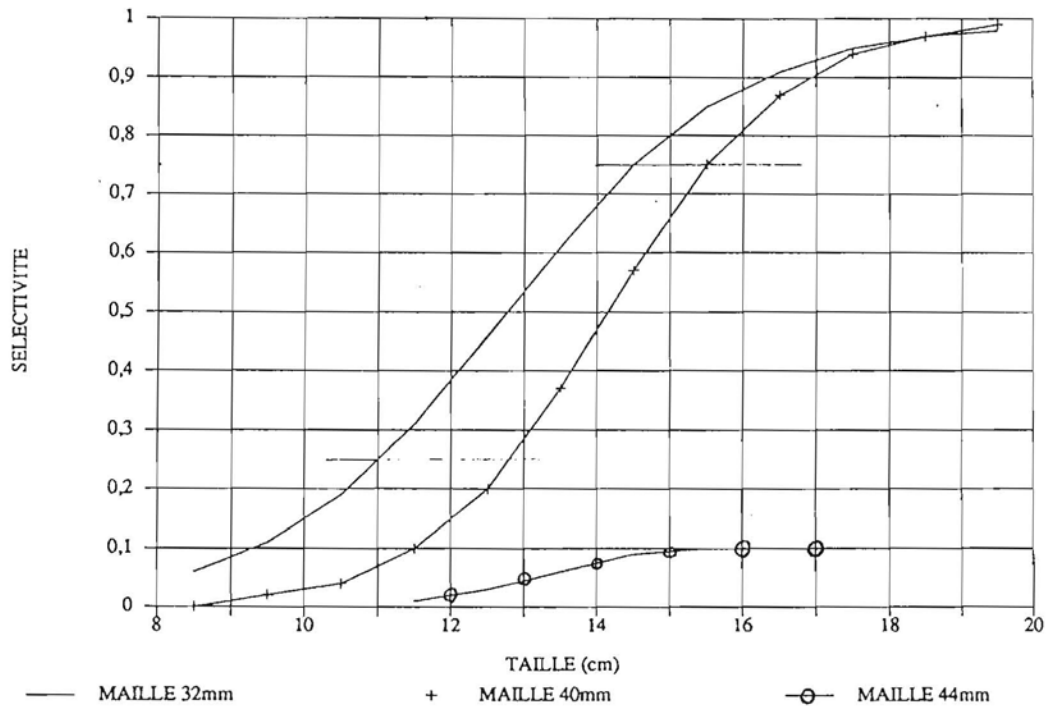
La plus grande difficulté sera ensuite la politique à adopter au vu des résultats.

BIBLIOGRAPHIE

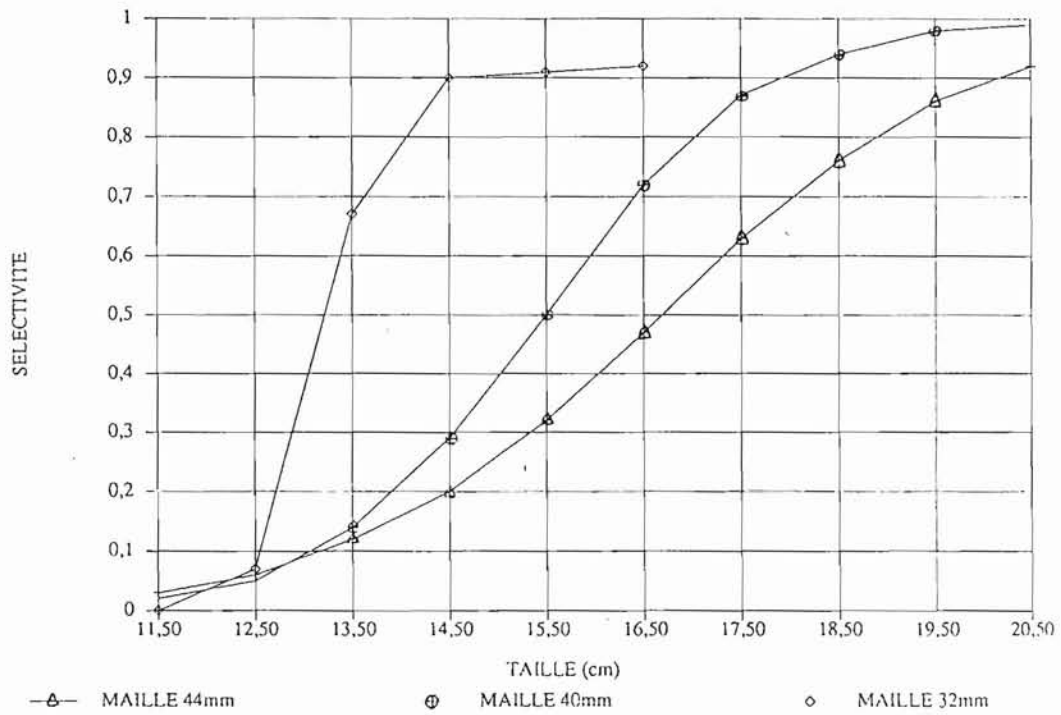
- ANON., 1981 - A survey of current research on the selectivity of fishing gear. White Fish Authority .
tech.rep.n°189 p52.
- DREMIERE P.Y., 1976 - Données nouvelles sur le chalutage dans le golfe du Lion ; sélectivité comparée du chalut de type italien et du chalut à grande ouverture verticale pour le capelan ; Rapp. comm. int. Mer Médit., 23,8 : 73-74.
- FERRETI M. AND C. FROGLIA, 1975 - Results of selectivity experiments, made with different trawls on more important adriatic demersal fish.
quaderni del laboratorio di tecnologia della pesca II n°1 : 3-16.
- LABONTE S. et J. FRECHETTE, 1978 - Etude de la sélectivité du chalut commercial à crevette "Yankee 41" pour la population de *Pandulus Borealis* du nord_ouest du golfe du Saint Laurent .
Travaux sur les pêcheries du Québec n°46.
- MARLEN (van) B., 1991 - Review of codend selectivity studies presented to the ices.FTFB working group from 1985 to 1991 . comm. to the far working group on fishing techniques workshop on codend selectivity.
4-5 june 1991 Aberdeen, Scotland.
- MASSART, G., 1991 - La vie des océans ; numéro hors série de Science et Vie, 167 : p. 144-151.
- POPE, JA et al., 1975 - FAO Fish.Tech.Pap.,41 rev 1:46p
Manuel of methods for fish stock assessment , part III
Selectivity of fishing gear.
- SPARRE P., E.URSIN, S.C.VENEMA, 1989 - Introduction to tropical fish stock assessment. Part I manual FAO Fish.Tech.Pap. 306/1
p192-218.
- UAPF Paris, 1986 - Engins de pêche, maillage et sélectivité
rapport de la journée d'échanges Recherche
-Profession du 24/04/1986 : 75 p.

ANNEXES

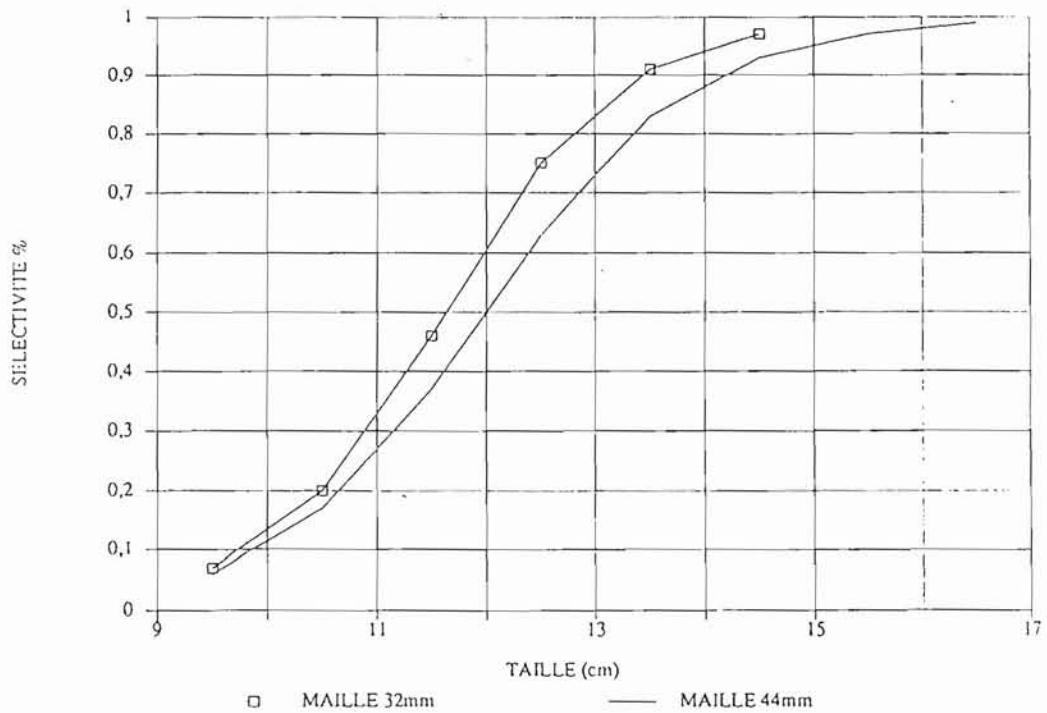
ANCHOIS



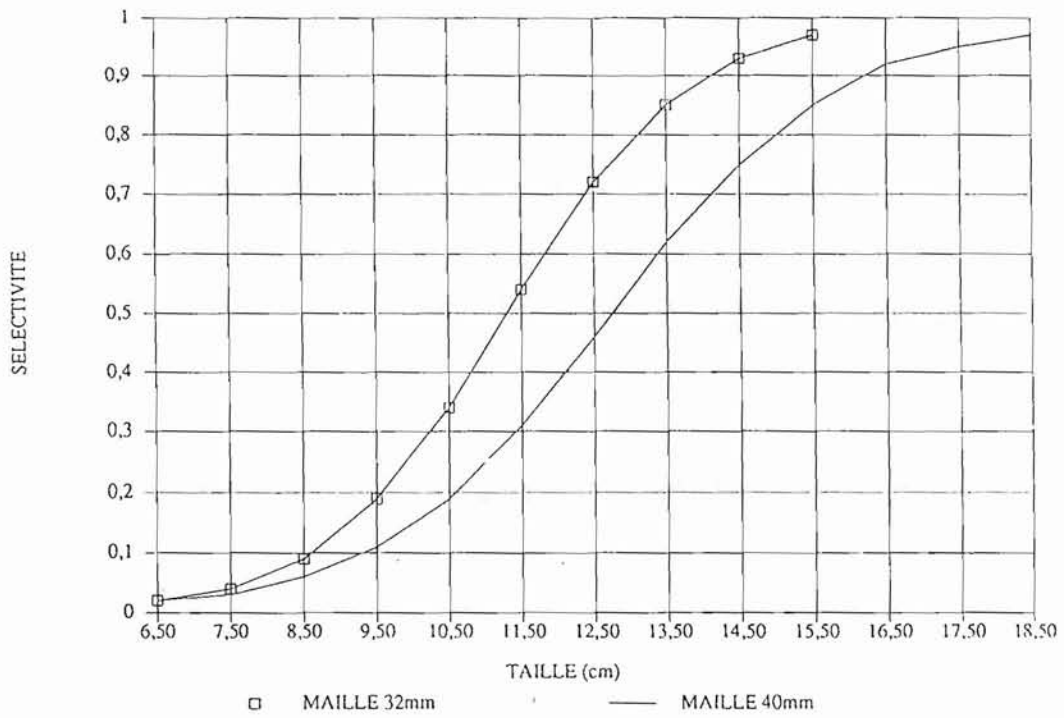
SARDINE



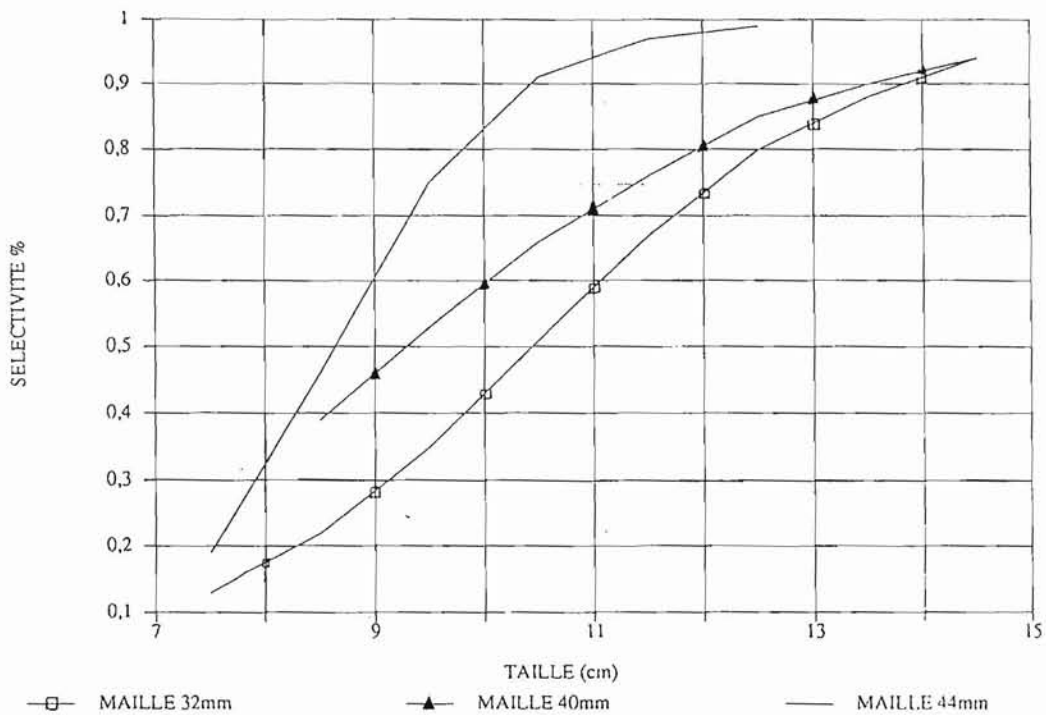
SPRAT



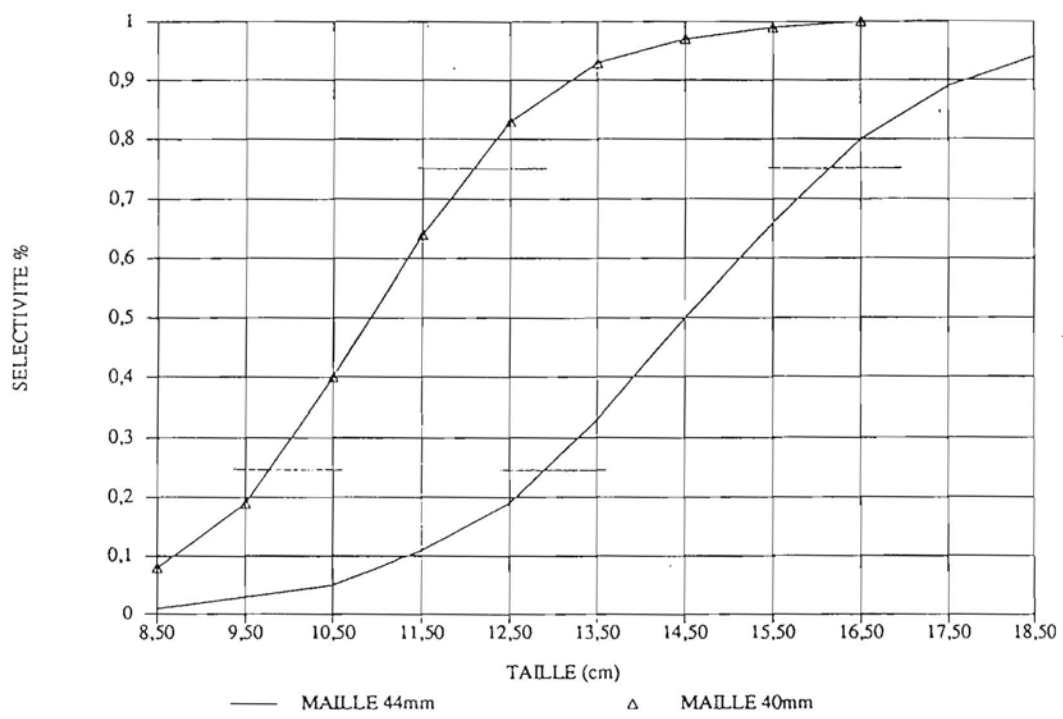
CHINCHARD



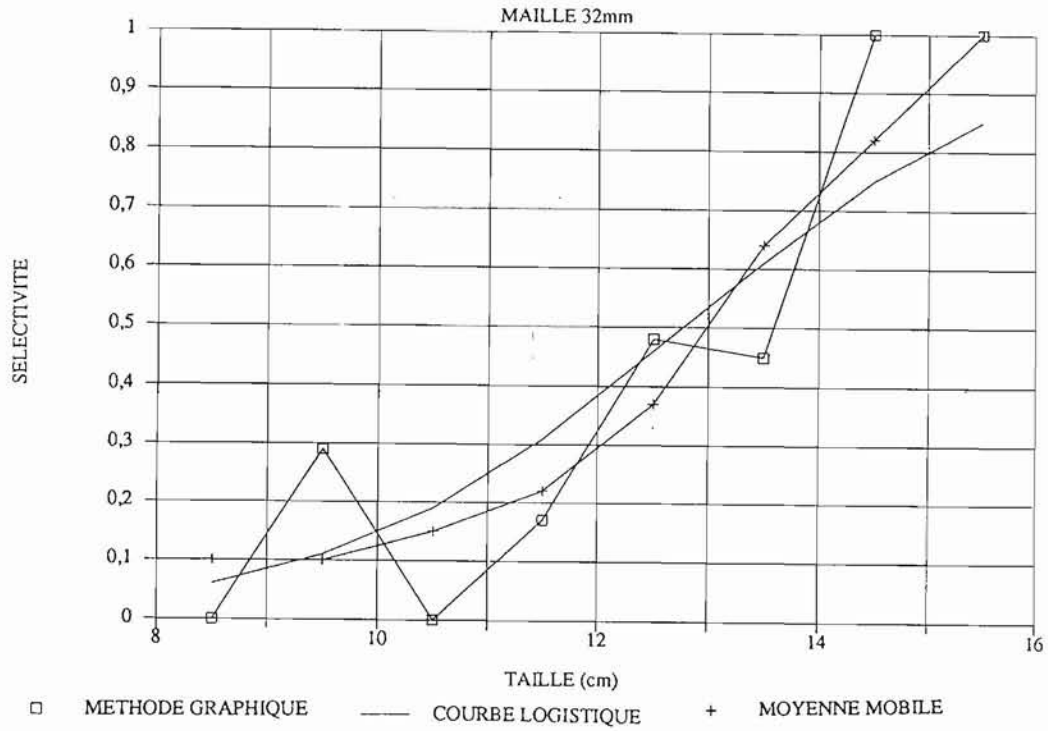
ROUGET BARBET



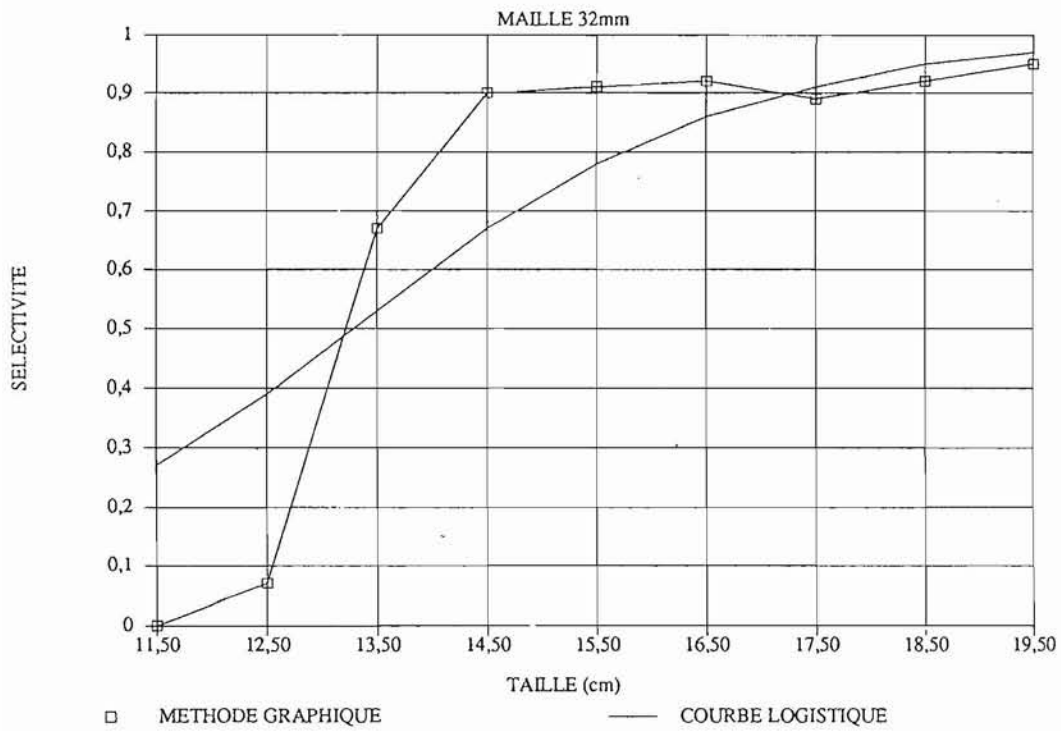
CAPELANS



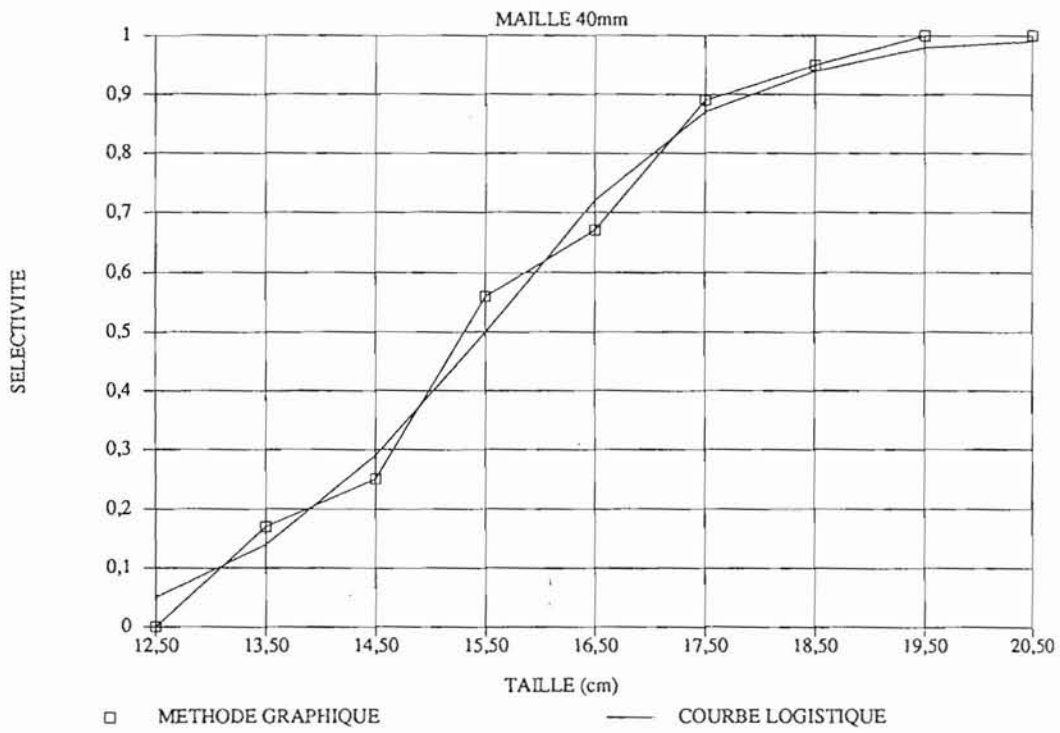
ANCHOIS



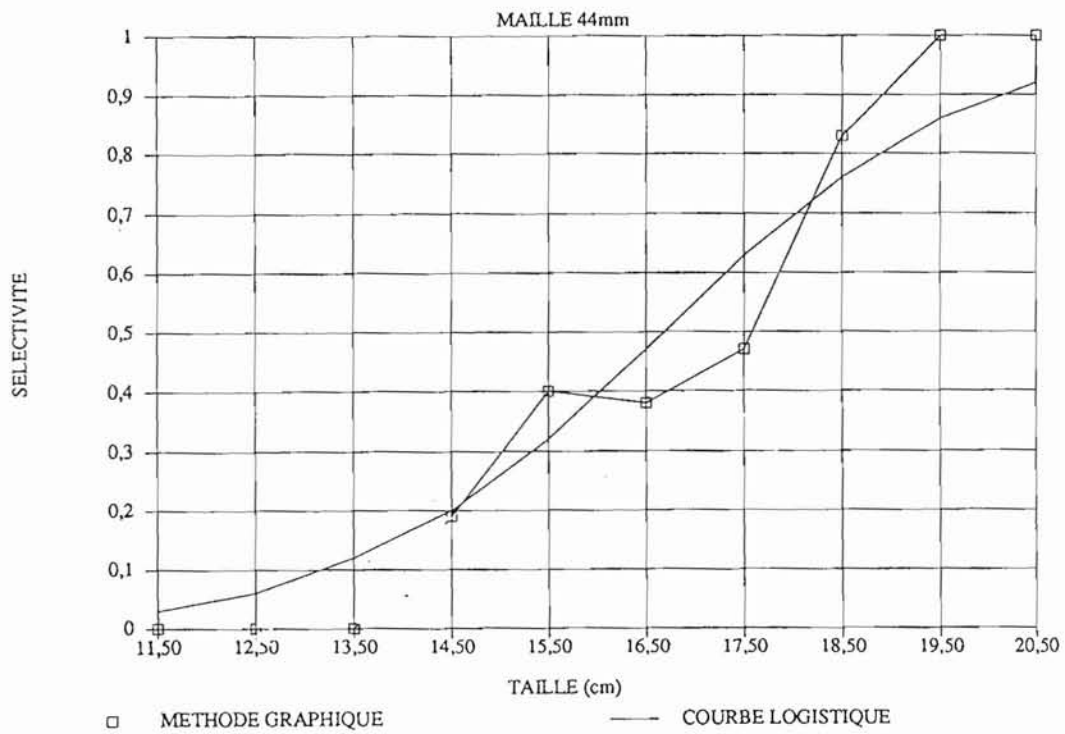
SARDINE



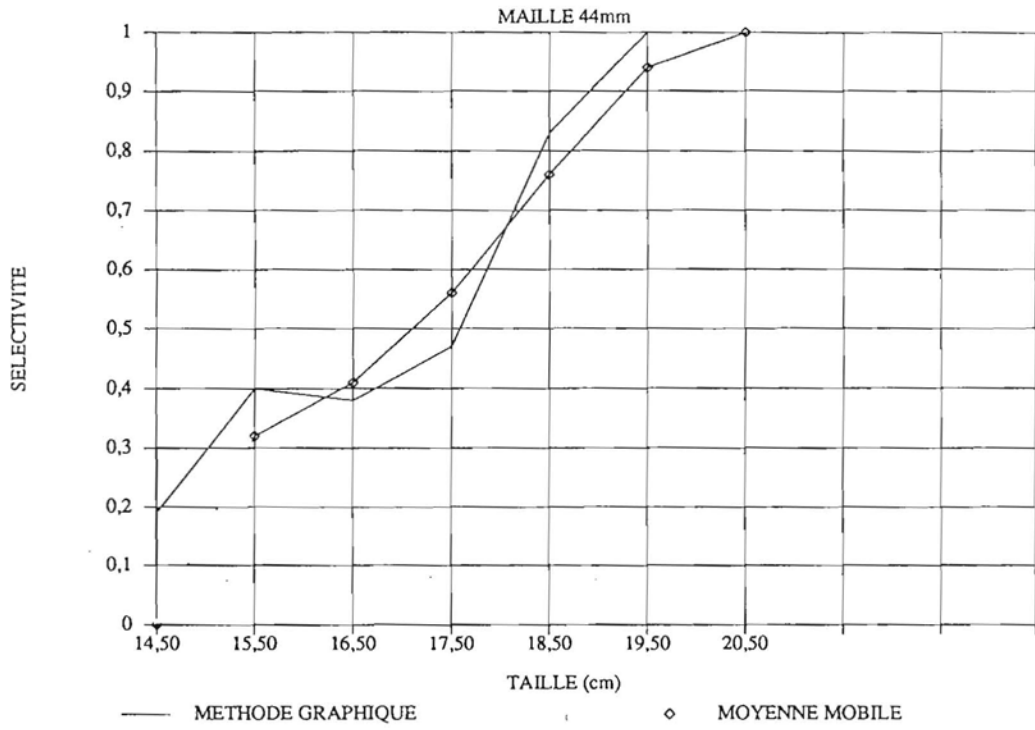
SARDINE



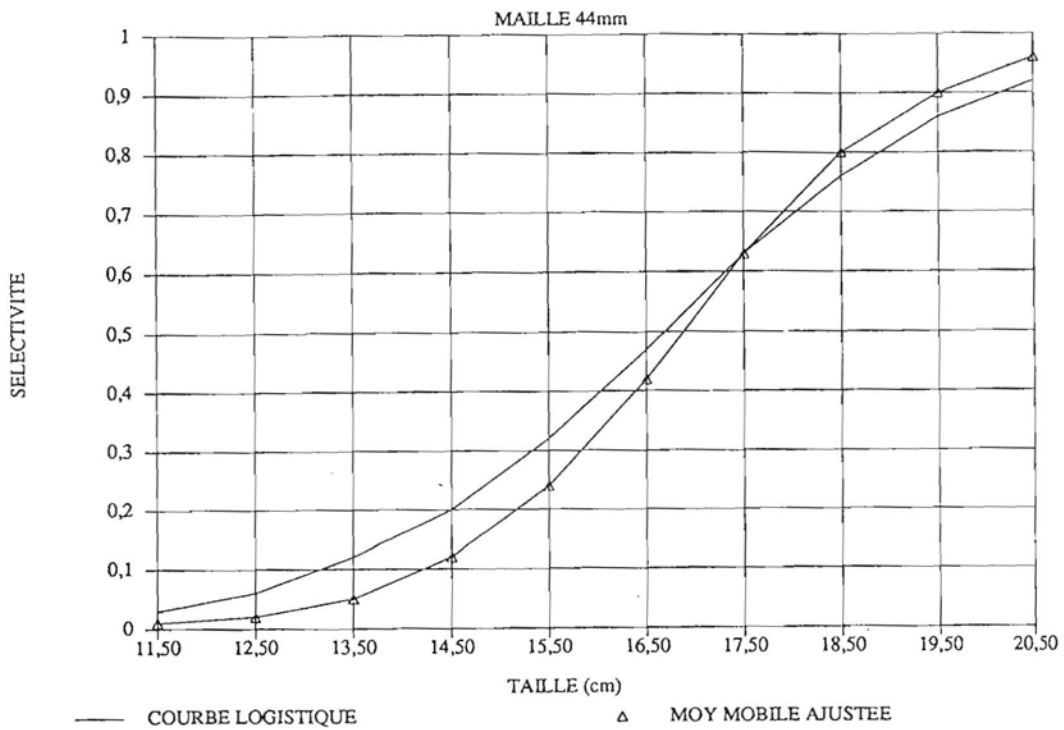
SARDINE



SARDINE

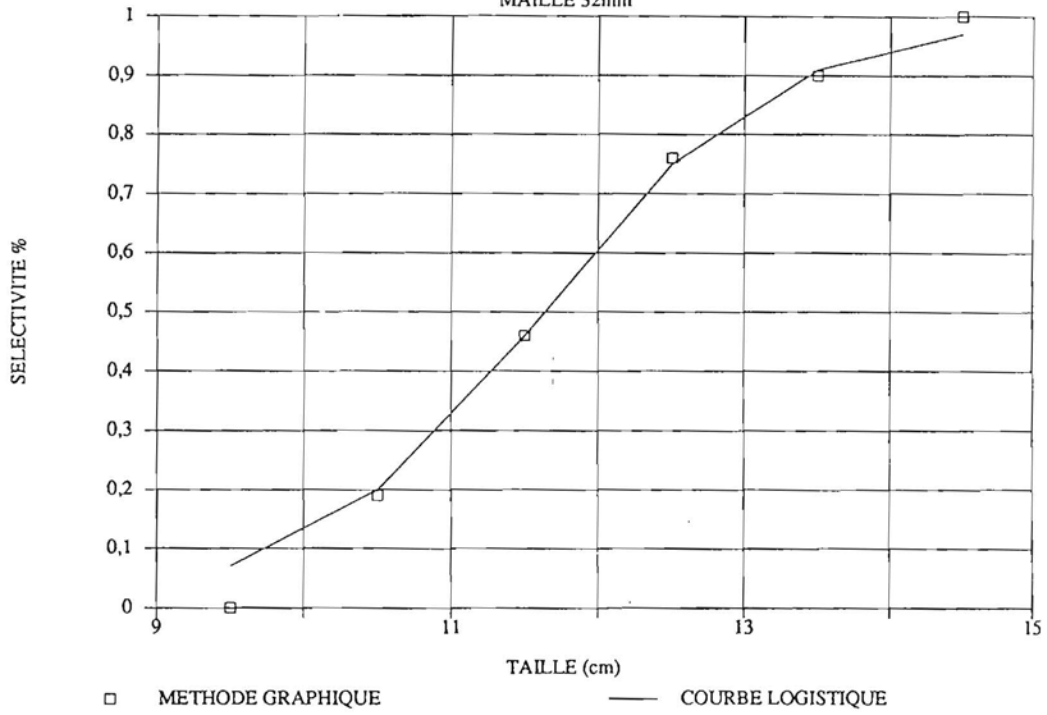


SARDINE



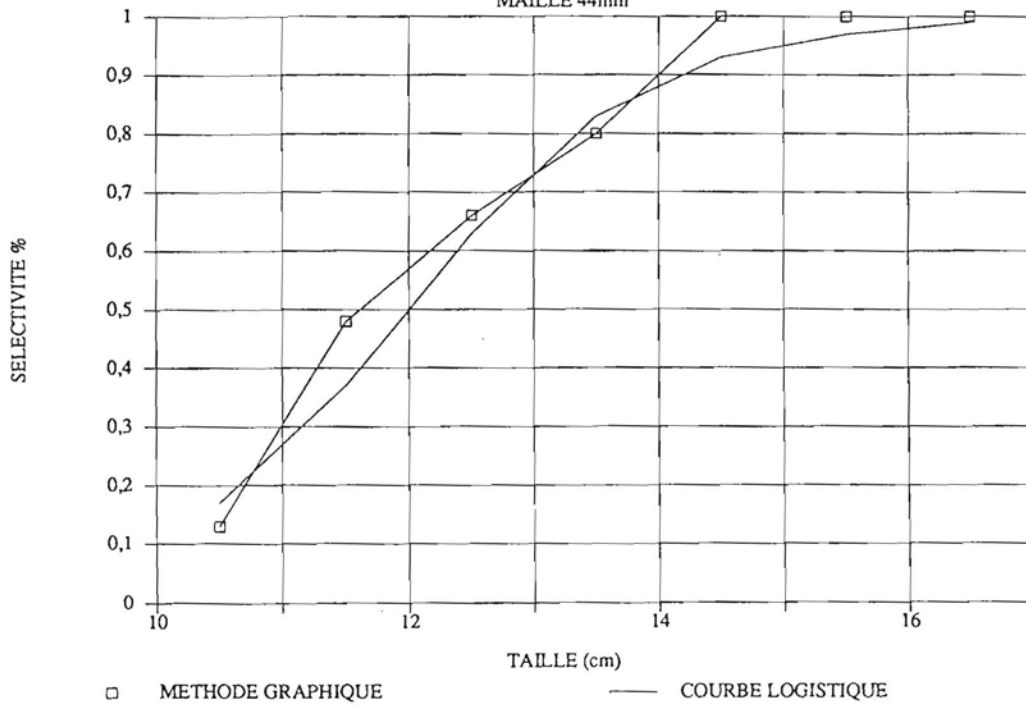
SPRAT

MAILLE 32mm



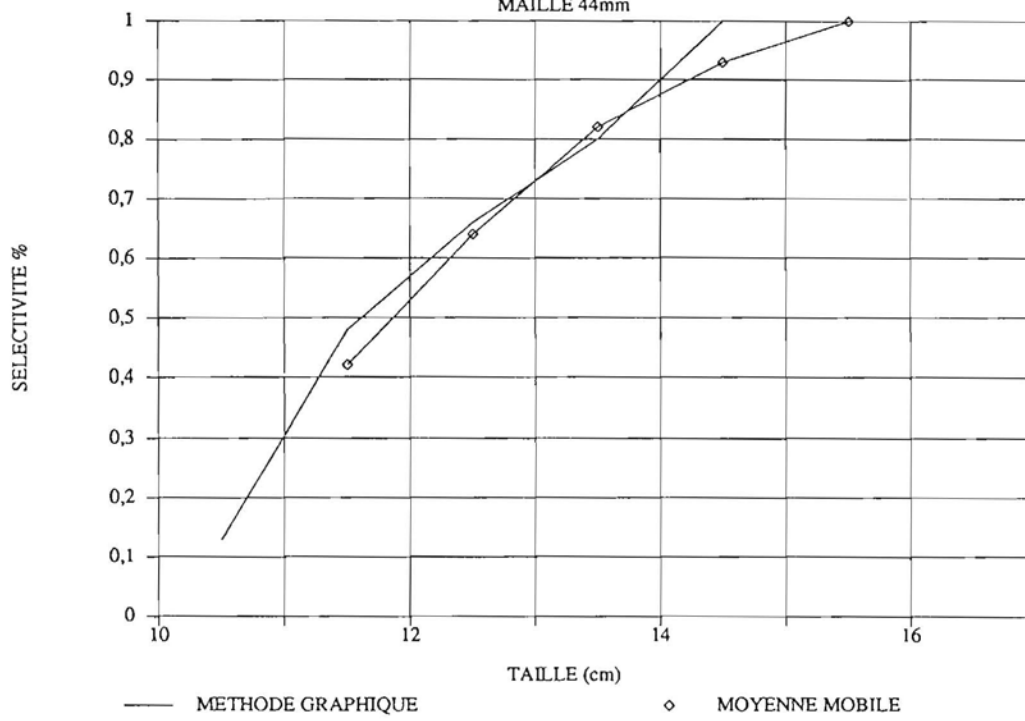
SPRAT

MAILLE 44mm

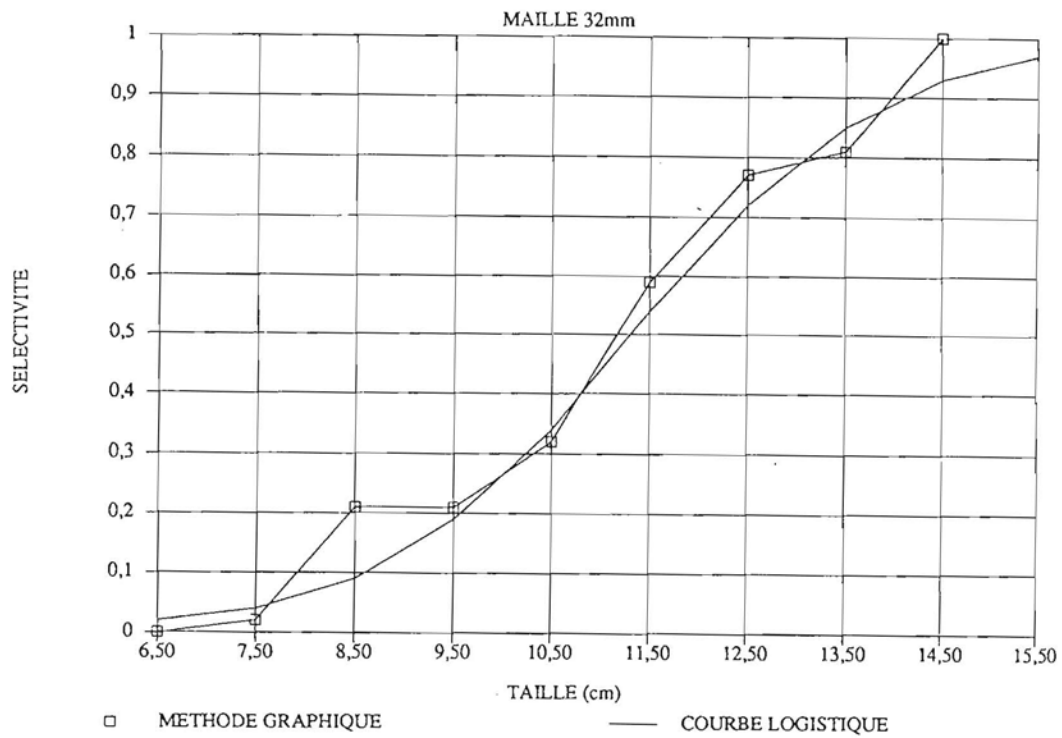


SPRAT

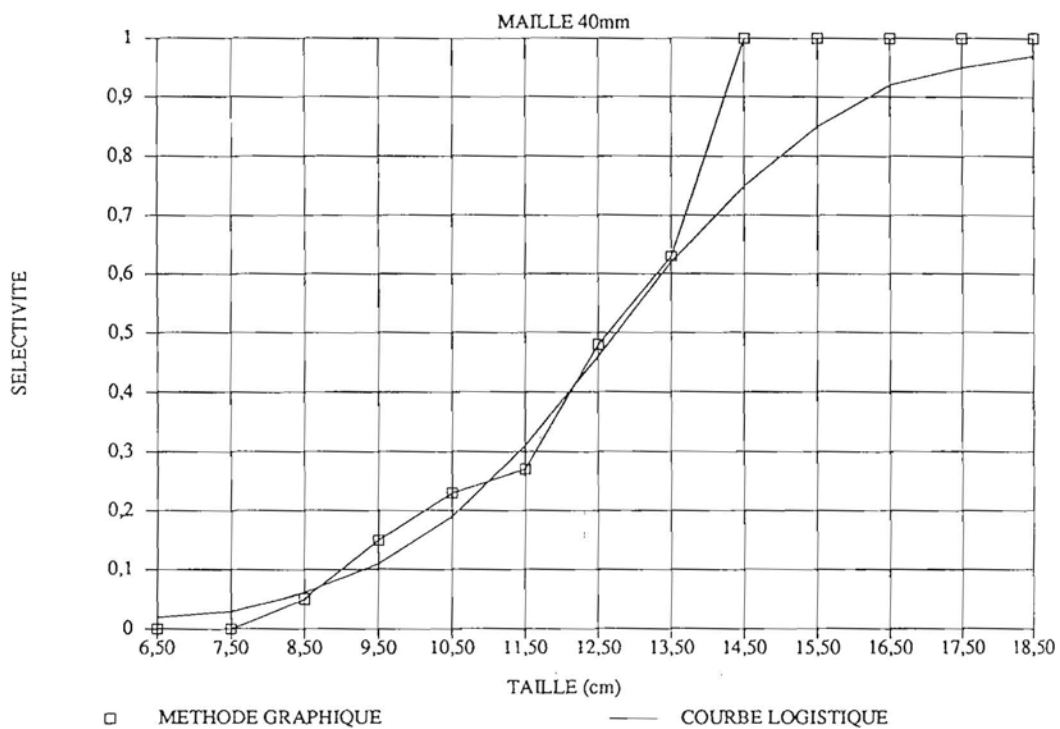
MAILLE 44mm



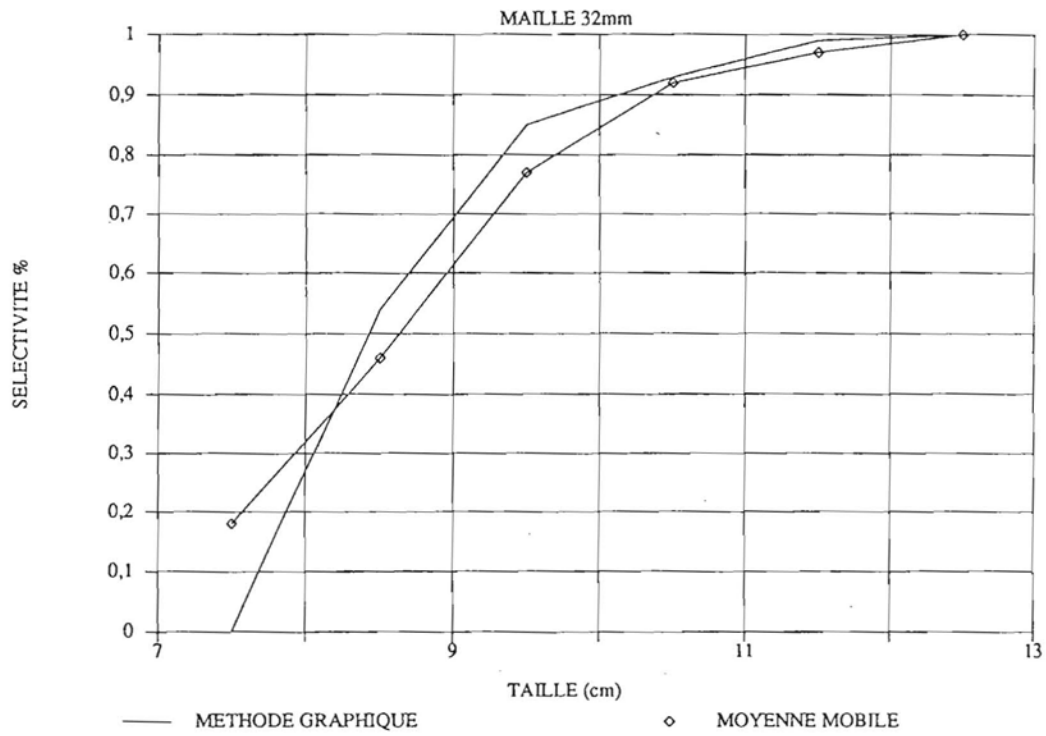
CHINCHARD



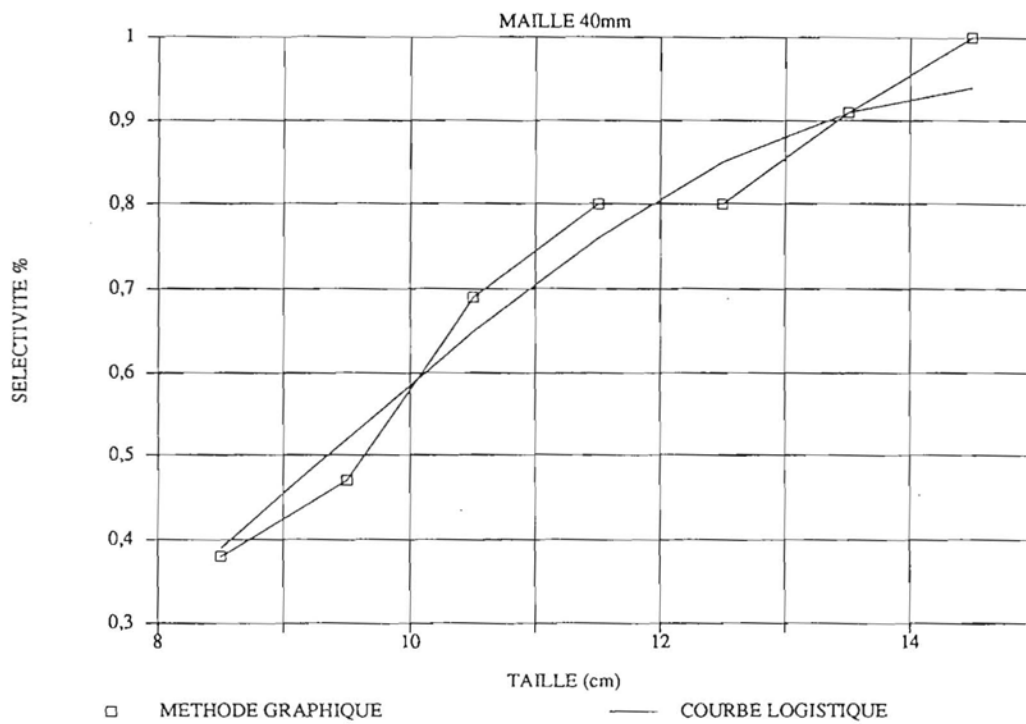
CHINCHARD



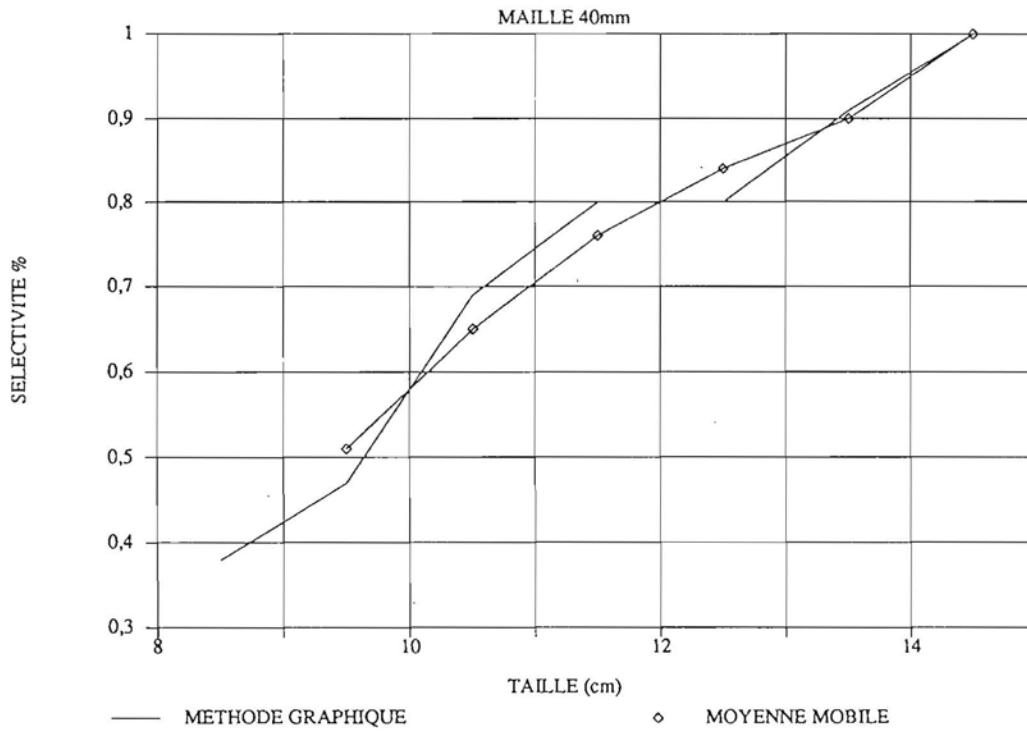
ROUGET BARBET



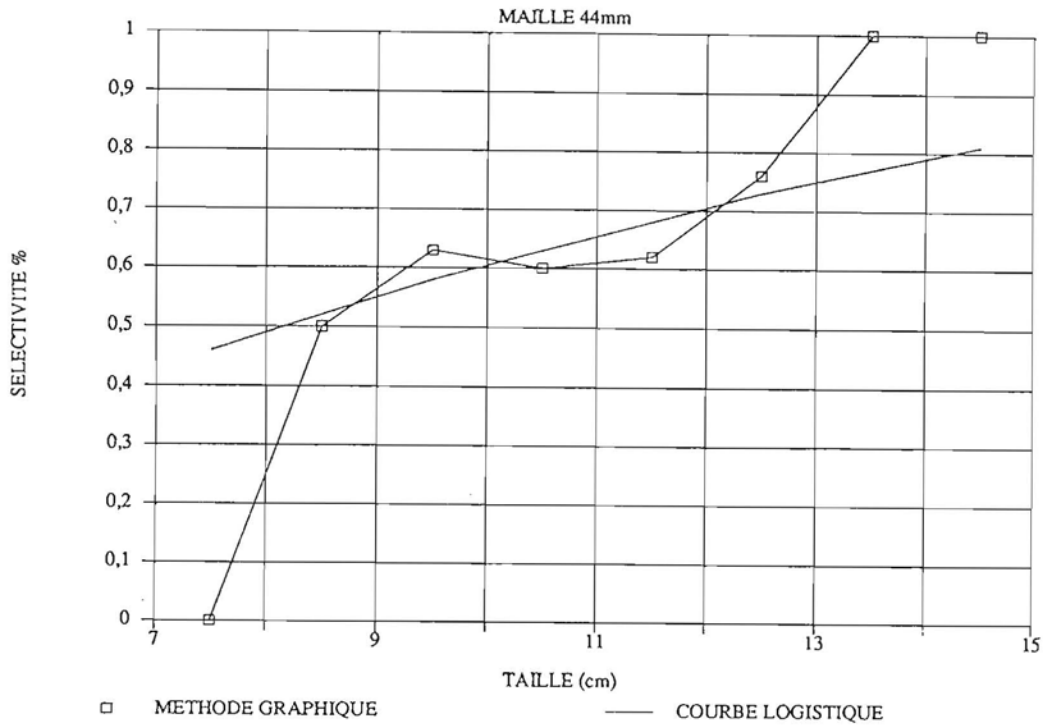
ROUGET BARBET



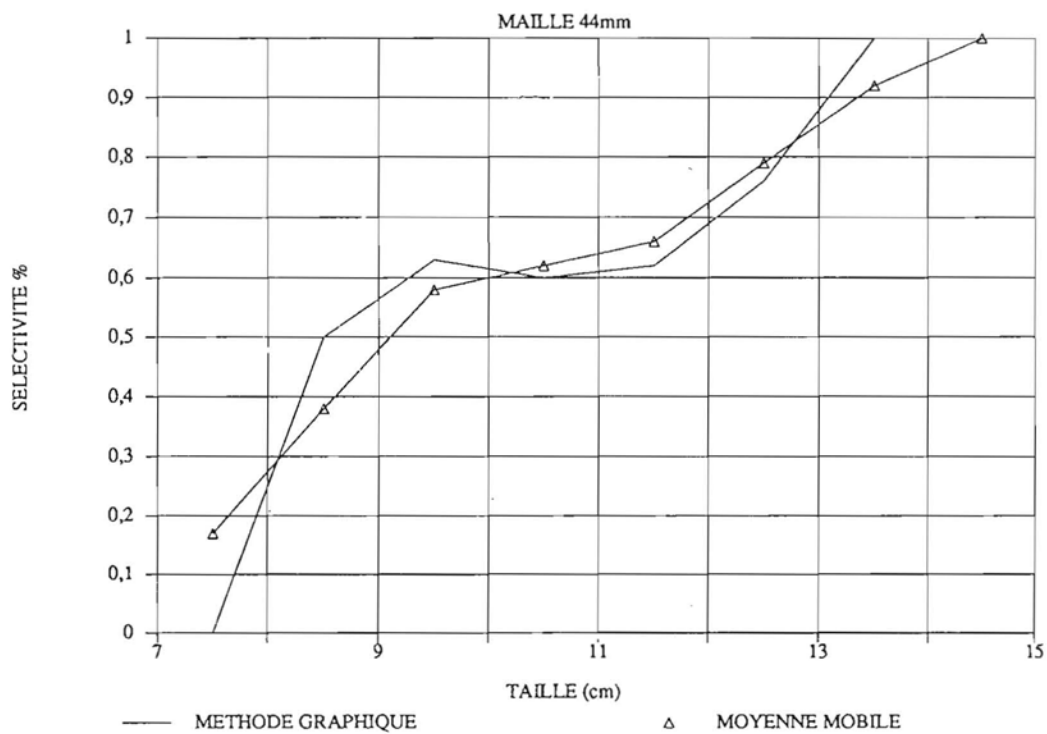
ROUGET BARBET



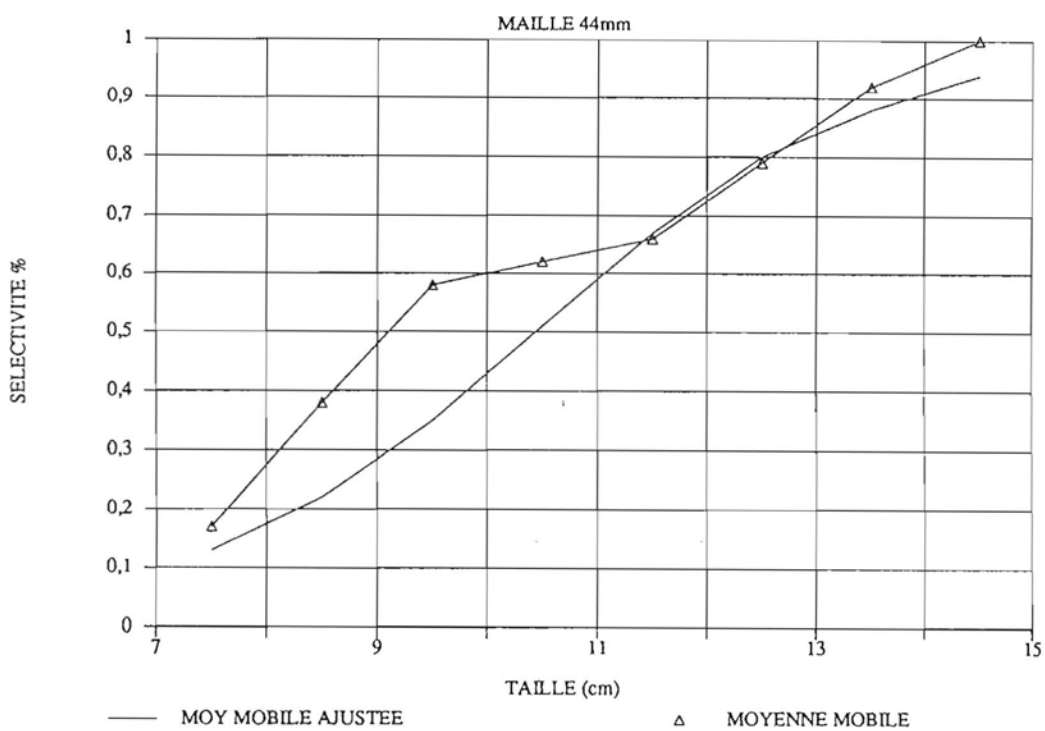
ROUGET BARBET



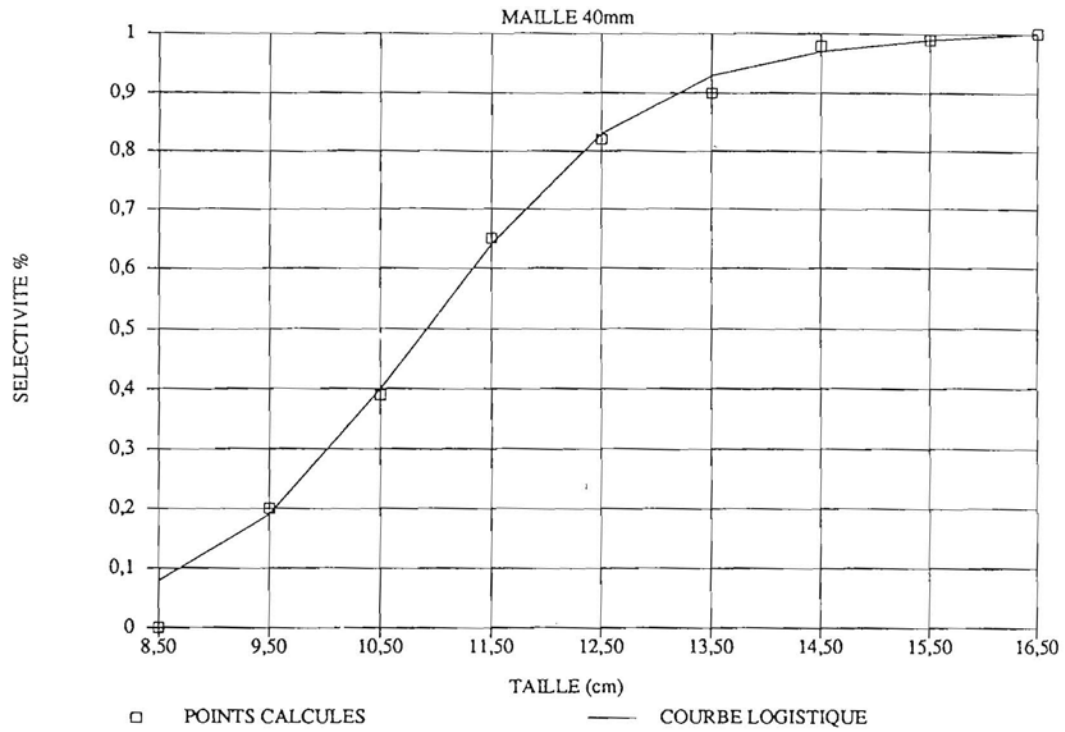
ROUGET BARBET



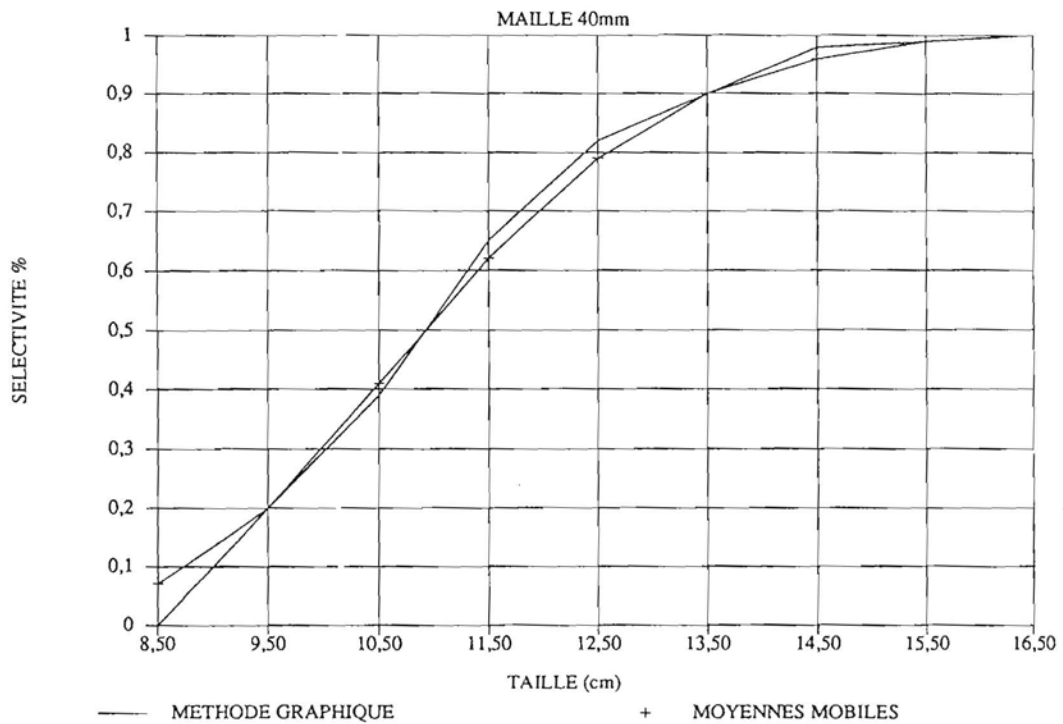
ROUGET BARBET



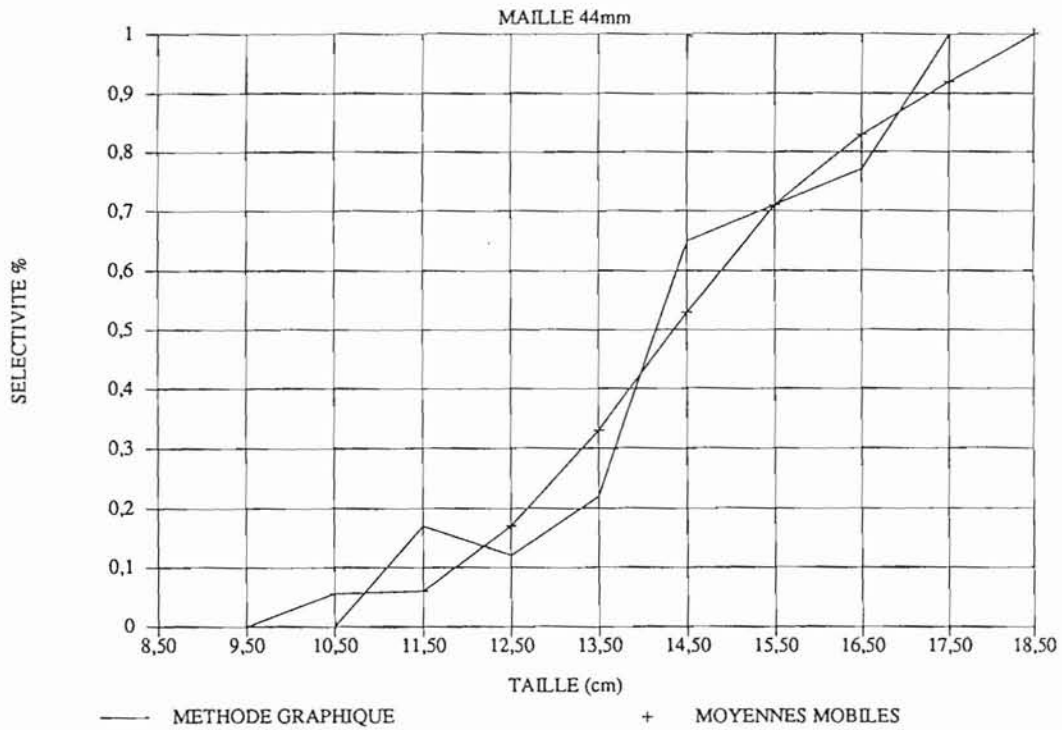
CAPELANS



CAPELANS



CAPELANS



MERLU

